humiFog - umidificatore UA/*UA humidifier*

Manuale d'uso: Installazione & Messa in Servizio

User manual: Installation & Start up Section

Warning!

L’installazione del prodotto deve obbligatoriamente
comprendere la connessione di messa a terra,
usando l’apposito morsetto giallo-verde in morsettiera.
Non utilizzare il neutro come connessione a terra.

*The product must be installed with the earthconnected,
using the special yellow-green terminal on the terminal
block. Do not use the neutral for the earth connection.*

Le produit doit être installé avec la connexion terre
branchée, en utilisant la signalisation et les bornes
spécifiques (jaune/vert) à la mise à la terre.
Ne pas utiliser le neutre comme mise à la terre.

*Das Produkt muss geerdet werden. Verwenden Sie
hierfür den gelb-grün Anschluss an der Klemmleiste.
Verwenden Sie nicht den Null-Leiter für die Erdung.*

La instalación del producto debe obligatoriamente
incluir la conexión de la toma de tierra,
utilizando el borne amarillo/verde del regletero.
No utilizar el neutro como conexión a tierra.

COME UTILIZZARE I MANUALI humiFog
HOW TO USE humiFog MANUALS

Si desiderano informazioni su ...	⇒	fare riferimento alla sezione ...
Are you interested in ...	⇒	*then go to ...*
una breve introduzione?	⇒	**INTRODUZIONE**
a brief introduction?	⇒	***INTRODUCTION***
COME UTILIZZARE il dispositivo?	⇒	**FUNZIONAMENTO**
USING *the product?*	⇒	***OPERATING SECTION***
INSTALLAZIONE?	⇒	**INSTALLAZIONE e MESSA IN SERVIZIO**
INSTALLATION?	⇒	***INSTALLATION & START UP SECTION***
MANUTENZIONE, PARTI DI RICAMBIO, ALLARMI, INDIVIDUAZIONE DEI COMPONENTI DIFFETTOSI?	⇒	**MANUTENZIONE**
MAINTENANCE SPARE PARTS ALARMS TROUBLE-SHOOTING?	⇒	***MAINTENANCE SECTION***
CARATTERISTICHE TECNICHE?	⇒	**SPECIFICHE TECNICHE**
TECHNICAL CHARACTERISTICS?	⇒	***TECHNICAL SPECIFICATIONS SECTION***

Vogliamo farvi risparmiare tempo e denaro!
Vi assicuriamo che la completa lettura di questo manuale vi garantirà una corretta installazione ed un sicuro utilizzo del prodotto descritto.

We wish to save you time and money!
We can assure you that a thorough reading of this manual will guarantee correct installation and safe use of the product described.

AVVERTENZE IMPORTANTI

PRIMA DI INSTALLARE O MANEGGIARE IL DISPOSITIVO, LEGGERE ATTENTAMENTE E SEGUIRE LE ISTRUZIONI E LE NORME PER LA SICUREZZA DESCRITTE NEL PRESENTE MANUALE ED ILLUSTRATE SULLE TARGHETTE APPLICATE SUL DISPOSITIVO.

Il presente dispositivo è stato progettato per umidificare direttamente in condotta o UTA, attraverso il telaio di atomizzazione.

L'installazione, uso e manutenzione siano effettuate in conformità con le istruzioni fornite nella sezione MANUTENZIONE e INSTALLAZIONE e AVVIAMENTO del presente manuale e con le targhette applicate sulle superfici interne ed esterne dell'unità.

Ogni altro uso del dispositivo e modifica effettuata sull'unità senza l'autorizzazione di CAREL S.p.A. sono considerati impropri.

Le condizioni ambientali e l'alimentazione devono essere conformi alle indicazioni specificate.

Togliere l'alimentazione prima di intervenire direttamente sulle le parti interne dell'umidificatore.
L'installazione dello strumento viene fatta secondo le normative vigenti.

La responsabilità degli eventuali danni a cose o persone dovuti ad un uso improprio del dispositivo ricadrà esclusivamente sull'utente.
Si prega di tener presente che l'unità contiene dispositivi alimentati elettricamente e componenti ad alta pressione.

Per questioni d'igiene, tutti gli impianti humiFog devono essere installati con un vasca raccogligoccia sotto la sezione di umidificazione e con un separatore di gocce alla fine della sezione di umidificazione, allo scopo di raccogliere le particelle d'acqua non assorbite dall'aria.

Tutte le operazioni legate al funzionamento e/o alla manutenzione dell'unità devono essere effettuate da personale esperto e qualificato a conoscenza delle necessarie precauzioni.

Smaltimento delle parti dell'umidificatore: l'umidificatore è composto da parti in metallo e da parti in plastica. Tutte queste parti vanno smaltite secondo le Normative locali in materia di smaltimento dei rifiuti.

Garanzia sui materiali: 2 anni (dalla data di produzione).

Omologazioni: la qualità e la sicurezza dei prodotti CAREL sono garantite dal sistema di progettazione e produzione certificato ISO 9001, nonché dal marchio .

IMPORTANT

BEFORE INSTALLING OR HANDLING THE APPLIANCE PLEASE CAREFULLY READ AND FOLLOW THE INSTRUCTIONS AND SAFETY STANDARDS DESCRIBED IN THIS MANUAL AND ILLUSTRATED ON THE LABELS ATTACHED TO THE MACHINE.

This appliance has been designed exclusively to directly humidify in ducts and AHUs, through the atomising rack.

Installation, use and maintenance of the unit must be carried out according to the instructions contained in the MAINTENANCE section and the INSTALLATION & START UP section of this manual and the labels applied, internally and externally, to the unit.

All other uses and modifications made to the device that are not authorised by CAREL S.p.A. are considered incorrect.

The environmental conditions and the power supply must correspond to those specified.

Disconnect the machine from the mains power supply before accessing any internal parts. The appliance must be installed in accordance with the local standards in force.

Liability for injuries or damages caused by incorrect use of the device lies exclusively with the user.
Please note that the machine contains powered electrical devices and high pressure components.

For hygienic reasons any humiFog system must be installed with a drip tray with a drain under the humidification section, and a drop separator at the end of the humidification section to stop any water particles not absorbed in the air.

All service and/or maintenance operations must be performed by specialist and qualified personnel who are aware of the necessary precautions.

The humidifier is made up of metallic and plastic parts. All parts must be disposed according to the local standards on waste disposal.

Warranty on materials: 2 years (from the date of production).

Certification: the quality and safety of CAREL products are guaranteed by CAREL's ISO 9001 certified design and production system, as well as the *mark.*

Indice

Index:

1. INTRODUZIONE

Questa sezione fornisce spiegazioni sui seguenti argomenti:
- Installazione ed avviamento di humifog ⇒ fare riferimento al cap. 2
- Configurazione del regolatore ⇒ fare riferimento al cap. 9

L'installazione del cabinet riguarda il suo posizionamento, le connessioni idrauliche ed elettriche del cabinet stesso e tra cabinet e sistema di distribuzione dell'acqua.

1. INTRODUCTION

This section gives information about:
- *Humifog installation and startup ⇒ refer to chapter 2*
- *Controller configuration ⇒ refer to chapter 9*

The installation of the cabinet involves its positioning, the water and electrical connections to the cabinet and between the cabinet and the water distribution system.

1.1 Operazioni preliminari

1.1.2 Ispezione

Al ricevimento dell'unità controllare immediatamente il suo stato: contestare subito alla compagnia di trasporto qualsiasi eventuale danno.

1.1.3 Trasporto

Tenere sempre l'unità in posizione verticale.
Se possibile trasportare la macchina usando un carrello elevatore a forca; altrimenti usare una gru, cinghie o funi, evitando di esercitare pressione sugli angoli superiori dell'imballaggio.
Disimballare l'unità il più vicino possibile al luogo dell'installazione.
Una volta disimballata evitare urti che possono essere trasmessi ai componenti interni.

1.1 Preliminary operations

1.1.2 Inspection

When receiving the unit, immediately check its condition: immediately notify the carrier of any damage.

1.1.3 Transport

Always keep the unit in a vertical position.
If possible, move the unit using a fork lift; otherwise use a crane, straps or cables, avoiding exerting pressure on the top corners of the packaging.
Unpack the unit as near as possible to the site of installation. Once unpacked, avoid knocks that may be transmitted to the internal components.

2. INSTALLAZIONE: ATTIVITÀ, MATERIALI E STRUMENTI, DATI NECESSARI PER L'INSTALLAZIONE IN CONDOTTA O UTA

2.1 Pianificazione delle attività

Si consiglia di eseguire l'installazione come qui di seguito indicato (i valori dei tempi stimati sono approssimativi):

2. INSTALLATION: PROCEDURES, MATERIALS, EQUIPMENT, DETAILS REQUIRED FOR INSTALLATION IN THE DUCT OR AHU

2.1 Activity planning

We recommend to execute the installation in the following way (shown estimated times are approximate):

Cap.	Attività	Tempo stimato	Note
3	Assemblaggio del telaio	6 ore (3 + 3)	3 ore per l'assemblaggio; 3 ore affinché il teflon liquido faccia presa
5	Installazione idraulica del cabinet		
6	Posizionamento del cabinet	1 ora	Per installazione in condotta si può eseguire l'attività durante le 3 ore necessarie affinchè il teflon si asciughi
7	Installazione elettrica del cabinet		
9	Configurazione del regolatore	---	Se si è già a conoscenza della procedura di inserimento e modifica dei parametri, passare al capitolo 8
10	Collaudo e avviamento impianto	1 ora	
8	Installazione del telaio nella condotta/UTA	---	A seconda del condotto/ della sezione UTA

Chapter	*Activity*	*Estimated time*	*Remarks*
3	*Rack assembly*	*6 hours (3+3)*	*3h for assembly; 3h are required for the liquid teflon to seal*
5	*Hydraulic installation of the cabinet*		
6	*Cabinet positioning*	*1 hour*	*For installation in the duct, the procedure can be performed during the 3 hours needed to wait for the Teflon to dry*
7	*Electric installation of the cabinet*		
8	*Controller configuration*	*---*	*If you already know the procedure for the insertion and change of parameters, go to chapter 8*
10	*Testing and starting the installation.*	*1 hour*	
8	*Rack installation in duct/AHU*	*---*	*Depends on the duct/AHU*

2.2 Materiali e strumenti

2.2.1 Materiali

- TEFLON liquido per le connessioni idrauliche ad alta pressione (max. 10 MPa, 100 bar, 1450 PSI) in presenza di acqua demineralizzata. N.B.: i valori limite per l'acqua demineralizzata sono indicati nella sezione SPECIFICHE TECNICHE.
- 1 rubinetto esterno per l'acqua demineralizzata da collegare alla connessione in ingresso al cabinet (consigliato). N.B.: la connessione in ingresso al cabinet consiste nel raccordarsi con l'ingresso del regolatore di pressione (per le dimensioni degli attacchi consultare tabella 9.3.3 del manuale "specifiche tecniche").
- Minimo 2 staffe (oppure profili angolari o componenti equivalenti) per installare il telaio di atomizzazione all'interno del condotto/della sezione UTA.

2.2 Materials and tools

2.2.1 Required materials

- *Liquid TEFLON for high-pressure hydraulic connections (max. 10 MPa, 100 bar, 1450 PSI), with demineralised water flowing through them. N.B.: section TECHNICAL SPECIFICATIONS reports demineralised water limit values.*
- *No. 1 external tap for demineralised water to be connected to the cabinet inlet connection (suggested). N.B.: the cabinet inlet must be connected to the pressure regulator inlet (for the sizes of the fittings, refer to Table 9.3.3 in the "technical specifications" manual).*
- *Min. 2 brackets (or angle irons or equivalent products) for installing the atomising rack inside duct/AHU.*

Fig. 2.1

2.2.2 Strumenti

- Pistola ad aria compressa;
- Serie di chiavi;
- Serie di cacciaviti a punta piatta e a croce Phillips
- Martello di gomma;
- Morsa (consigliata);
- Strumenti per fini meccanici, idraulici ed elettrici.

2.2.2 Tools

- *Compressed-air gun;*
- *Set of spanners;*
- *Set of parallel- or flared-tip screwdrivers and Phillips screwdrivers;*
- *Rubber hammer;*
- *Vice (suggested);*
- *Tools for mechanical, hydraulic and electrical works.*

2.3 Dati necessari: configurazione del telaio

ATTENZIONE:

- la tabella nel paragrafo 2.3.1 riporta i dati necessari per il corretto assemblaggio del telaio;
- il significato di ciascuna riga viene spiegato nei capitoli seguenti.

2.3 Necessary data: rack configuration

WARNING:

- *the table in 2.3.1 lists the data required to carry out a correct rack assembly;*
- *the meaning of each line is explained in the following chapters.*

2.3.1 Dati obbligatori forniti dal progettista dell'impianto

2.3.1 Mandatory data supplied by the plant designer

Configurazione del telaio

dati		valore	note
Portata nominale telaio (kg/ora)			
Massima pressione di esercizio (bar)			
Minima pressione di esercizio (bar)			
Numero circuiti di atomizzazione:	1° circuito: numero di collettori		
	1° circuito: numero di ugelli		
	2° circuito: numero di collettori		
	2° circuito: numero di ugelli		
	3° circuito: numero di collettori		
	3° circuito: numero di ugelli		
	4° circuito: numero di collettori		
	4° circuito: numero di ugelli		

Rack configuration

data		*value*	*remarks*
Rack nominal flow rate (kg/h)			
Maximum operating pressure (bar)			
Minimum operating pressure (bar)			
Number of atomisation circuits:	*1st circuit: number of manifolds*		
	1st circuit: number of nozzles		
	2nd circuit: number of manifolds		
	2nd circuit: number of nozzles		
	3rd circuit: number of manifolds		
	3rd circuit: number of nozzles		
	4th circuit: number of manifolds		
	4th circuit: number of nozzles		

2.3.2 Dati aggiuntivi forniti dal progettista dell'impianto

L'installatore dovrà ricevere dal progettista i seguenti dati aggiuntivi, in qualità di completamento dei dati precedenti:

1 posizione del telaio all'interno della sezione di umidificazione del condotto/della sezione UTA;
2 posizione delle elettrovalvole (EV) / dei giunti diretti (RD): alla destra o alla sinistra del telaio;
3 posizione di tutti i collettori di ciascun circuito di atomizzazione all'interno del telaio;
4 angolazione di ciascun collettore rispetto al relativo asse;
5 posizione dell'ugello e del tappo su ciascun collettore.

Se questi dati aggiuntivi sono disponibili, inserirli nella tabella delle posizioni fornita di seguito.

2.3.2 Further data supplied by the plant designer

The installer should receive from the designer the following additional data, as a completion of the preceding ones:

1 rack position inside the humidification section of the duct/AHU;
2 position of the solenoid valves (EV)/direct joints (RD): on the right or on the left of the rack;
3 position of all the manifolds of each atomising circuit inside the rack;
4 angle of each manifold relative to its axis;
5 nozzle and cap position on each manifold.

If this additional data is available, fill in the position table detailed in the following page.

sistema humiFog (codice cliente e telaio) / *humiFog system (client and rack code)* ______________________________________

elettrovalvola sulla sinistra o sulla destra (guardando il telaio dalla parte frontale):
solenoid valves of the left or to the right (loocking at the rack from the front):
sinistra ☐ *left* — destra ☐ *right*

connessione idraulica sulla parte inferiore (standard) o sulla parte superiore:
water connection from the bottom (standard) or from the top:
sotto ☐ *bottom* — sopra ☐ *top*

Tabella delle posizioni di collettori orizzontali, EV, ugelli, tappi
Table of the positions of horizontal manifolds, solenoid valves, nozzles and caps

collettore *manifold*	circuito *circuit*	∠	moduli *modules*	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
			1																		
			2																		
			3																		
			4																		
			5																		
			6																		
			7																		
			8																		
			9																		
			10																		
			11																		
			12																		
			13																		
			14																		
			15																		
			16																		
			17																		
			18																		

Regole di compilazione:

- la tabella rappresenta un telaio dotato di 12 collettori x 16 ugelli (1974 x 2642 mm.);
- ciascuna riga rappresenta un collettore orizzontale;
- ciascuna cella "ugelli/tappi" rappresenta un ugello oppure un tappo;
- inserire i dati nelle righe e colonne che corrispondono al vostro telaio;
- Cn: circuito di atomizzazione a cui appartiene il collettore orizzontale. Indicare 1, 2, 3 oppure 4. N.B.: 1= senza EV; 2, 3, 4= con EV;
- ∠: indicare l'angolazione del collettore (-30°, -15°, 0°, +15°, +30°)
- ugelli/tappi: indicare "U" se è presente un ugello, "T" se è presente un tappo.

Compilation rules:

- *the table represents a rack with 12 manifolds x 16 nozzles (1974 x 2642 mm);*
- *each line represents a horizontal manifold;*
- *each cell "caps/nozzles" represents a nozzle or a cap;*
- *fill in the rows and columns that correspond to your rack;*
- *Cn: atomisation circuit to which the horizontal manifold belongs. Write 1, 2, 3 or 4. N.B.: 1= without EV; 2, 3, 4= with EV;*
- *∠: write the manifold angle (-30°, -15°, 0°, +15°, +30°);*
- *nozzles/caps: write "U" if there is a nozzle, "T" if there is a cap.*

2.3.3 Schema meccanico elettrico fornito col telaio

2.3.3 Mechanical/wiring diagram supplied with the rack

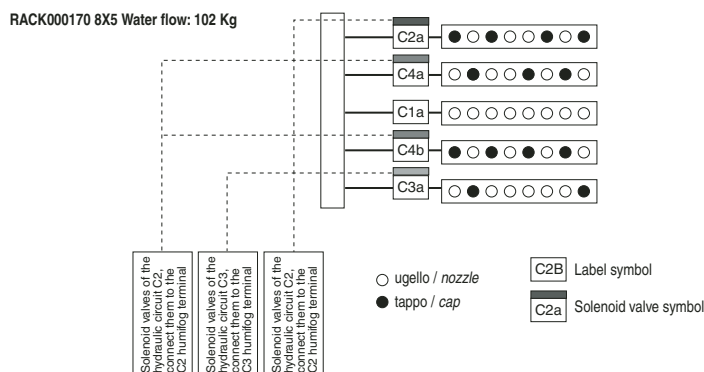



Fig. 2.1

3. ASSEMBLAGGIO DEL TELAIO

Il telaio può essere ordinato in tre configurazioni:
1. non assemblato: in questo caso le istruzioni per il montaggio sono qui di seguito;
2. semi-assemblato: ugelli, tappi ed elettrovalvole sono già montate sui collettori. Le rimanenti parti del telaio (spalle, supporti verticali, etc.) non sono assemblate. Le istruzioni per il completamento del montaggio sono nei prossimi paragrafi di questo capitolo dove, ovviamente, dovranno essere ignorate le istruzioni di montaggio di tappi, ugelli ed elettrovalvole sui collettori orizzontali.
3. assemblato: il telaio è completamenteassemblato, pronto per essere installato. In questo caso i paragrafi dal 3.3 al 3.13 possono essere letti a scopo informativo.

Attenzione:
- Leggere attentamente i paragrafi 3.1 e 3.2.
- tutte le connessioni idrauliche devono essere sigillate utilizzando esclusivamente Teflon liquido per i giunti ad alta pressione: per prevenire eventuali occlusioni degli ugelli, non utilizzare eccessive quantità di Teflon liquido e non adottare altri metodi per la chiusura a tenuta (ad esempio, nastro in Teflon, canapa, e via dicendo).
- utilizzare una chiave SW10 per serrare/svitare i bulloni.
- ad assemblaggio terminato, compilare la relativa check-list.
- dopo aver compilato la check-list, effettuare il collaudo per individuare l'eventuale presenza di perdite di acqua e per verificare che le elettrovalvole si aprano/chiudano nella sequenza corretta (fare riferimento al capitolo 3.1).
  Nel caso in cui il telaio superi il collaudo con successo, installarlo all'interno del condotto/della sezione UTA.

3. RACK ASSEMBLY

The rack is available in three configurations:
1. *unassembled: in this case, see the assembly instructions below;*
2. *semi-assembled: the nozzles, plugs and solenoid valves are already fitted on the manifolds. The other parts of the rack (shoulders, vertical supports, etc.) are not assembled. The instructions for completing assembly are shown in the following paragraphs of this chapter; naturally, in this case the instructions for the assembly of the nozzles, plugs and solenoid valves on the horizontal manifolds should be ignored.*
3. *assembled: the rack is completely assembled, ready for installation. In this case, paragraphs 3.3 to 3.13 can be read for information purposes only.*

Warning:
- *Read carefully paragraphs 3.1 and 3.2.*
- *all the hydraulic connections must be sealed exclusively with liquid Teflon for high-pressure joints: to avoid nozzle clogging, do not use excessive amounts of liquid Teflon and do not adopt other methods for the sealing (e.g., Teflon tape, hemp, etc.)*
- *use an SW10 spanner to screw/unscrew the bolts*
- *at the end of the assembly, fill in the check-list*
- *once filled in the check list, carry out the test to detect water leakages and to check the solenoid valves open/close in the right sequence (refer to chapter 3.1).*
  If the rack passes the test, install it in the duct/AHU.

3.1 Circuiti di atomizzazione

Leggere attentamente le seguenti istruzioni!

La totale comprensione dei concetti espressi in questo capitolo garantirà il corretto assemblaggio del telaio!

La lettura di questo capitolo non rappresenta assolutamente una perdita di tempo!

DEFINIZIONE di circuito di atomizzazione:
1 Il circuito di atomizzazione consiste in un insieme di collettori orizzontali;
2 Tutti i collettori appartenenti ad un circuito di atomizzazione avviano/bloccano il processo di atomizzazione nello stesso momento.

PROPRIETÀ:
3 Ciascun circuito di atomizzazione viene controllato indipendentemente dagli altri circuiti tramite il regolatore;
4 Il telaio può contenere al massimo 4 circuiti di atomizzazione:
- C1:
  - sempre presente;
  - il relativo numero di collettori dipende dall'applicazione;
  - i collettori sono collegati direttamente alla pompa tramite giunti diretti (d'ora in avanti indicati con "RD");
  - l'avviamento/il blocco del processo di atomizzazione coincide con l'avviamento/ il blocco della pompa a pistoni del cabinet;
- C2:
  - può non essere presente;
  - al massimo 2 collettori, ciascuno dotato di 1 elettrovalvola (d'ora in avanti indicata con "EV");
  - tutte le EV vengono aperte/chiuse nello stesso momento dal regolatore del cabinet;
- C3:
  - può non essere presente;
  - al massimo 3 collettori, ciascuno dotato di 1 elettrovalvola;
  - tutte le EV vengono aperte/chiuse nello stesso momento dal regolatore del cabinet;
- C4:
  - vedere C3.

3.1 Atomisation circuits

Read carefully the following instructions!

The full understanding of the concepts expressed in this chapter ensures the correct assembly of the rack!

You are not wasting your time if you read this chapter!

DEFINITION of atomisation circuit:
1 the atomisation circuit is a group of horizontal manifolds;
2 all the manifolds belonging to an atomisation circuit start/stop the atomising process at the same time.

PROPERTIES:
3 each atomisation circuit is controlled independently of the other circuits by the controller
4 there may be max. 4 atomisation circuits:
- *C1:*
  - *is always present*
  - *its number of manifolds depends on the application*
  - *manifolds are directly connected to the pump through direct joints ("RD" in the rest of this section)*
  - *the start/stop of the atomisation process coincides with the start/stop of the cabinet piston pump*
- *C2:*
  - *may not be present*
  - *max. 2 manifolds with 1 solenoid valve each ("EV" in the rest of this section)*
  - *all EVs are opened/closed at the same time by the cabinet controller*
- *C3:*
  - *may not be present*
  - *max. 3 manifolds with 1 solenoid valve each (EV in the rest of this section)*
  - *all EVs are opened/closed at the same time by the cabinet controller*
- *C4:*
  - *as C3.*

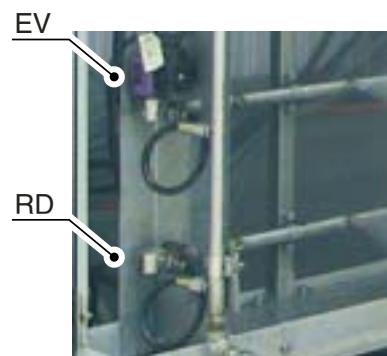
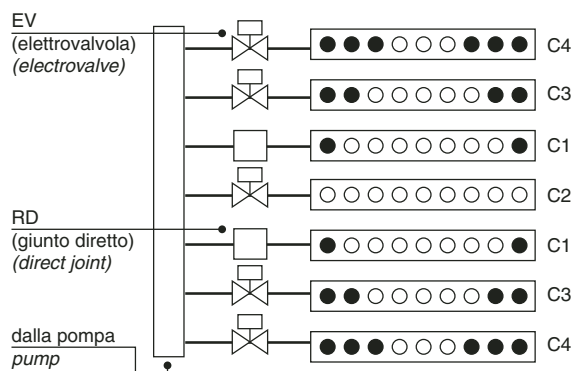



Fig. 3.1

3.2 Scelta delle posizioni di elettrovalvole, giunti diretti, collettori orizzontali, ugelli e tappi

Scegliere le posizioni prima di assemblare il telaio!

Continuare solo se i concetti espressi nel precedente paragrafo sono stati totalmente compresi!

Leggere attentamente le seguenti istruzioni!

La lettura di questo capitolo non rappresenta assolutamente una perdita di tempo!

In che cosa consiste "la scelta"?
La scelta delle posizioni di elettrovalvole, giunti diretti, collettori orizzontali, ugelli e tappi all'interno del telaio consiste nello specificare:

1 la posizione del telaio all'interno del condotto/della sezione UTA se il telaio ha dimensioni inferiori (ad esempio, al centro);
2 se la EV/il RD deve essere installata/o a destra oppure a sinistra osservando il telaio dalla parte frontale (fare riferimento alle figure sotto riportate);
3 la posizione di tutti i collettori di ciascun circuito di atomizzazione all'interno del telaio;
4 l'angolazione di ciascun collettore rispetto al relativo asse;
5 le posizioni degli ugelli e dei tappi all'interno di ciascun collettore.

3.2 Choose the positions of the solenoid valves, direct joints, horizontal manifolds, nozzles and caps

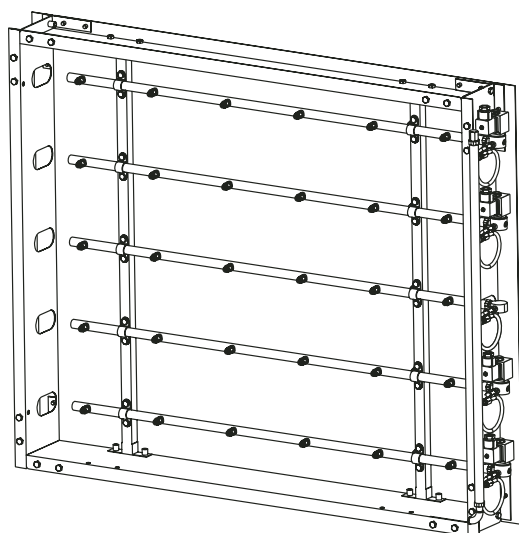
Make the choice before assembling the rack!

Continue only if the concepts expressed in the previous paragraph have been thoroughly understood!

Do read carefully the following instructions!

You are not wasting your time if you read this chapter!

What does "the choice" consist of?
Choosing the position of EVs, RDs, horizontal manifolds, nozzles and caps inside the rack means specifying:

1 the rack position within the duct/AHU section if the rack is smaller (e. g., in the centre);
2 if the EV/RD have to be installed on the left or on the right when looking at the rack frontally (see drawings below);
3 the position, inside the rack, of all the manifolds of each atomization circuit;
4 the angle of each manifold with respect to its axis;
5 the position of the nozzles and of the caps in each manifold.

fronte / *front*

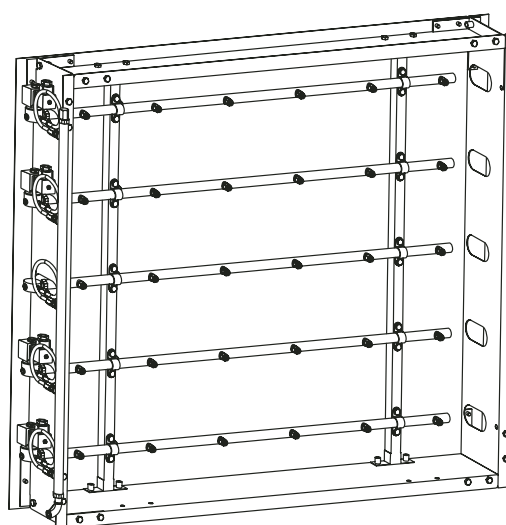



Fig. 3.2

In quali casi l'installatore deve fare "una scelta"?

6 "La scelta" è già stata fatta dal progettista dell'impianto?
  SI: l'installatore dovrà attenersi alla scelta ed ottenere la configurazione del telaio e la tabella delle posizioni dal progettista (fare riferimento al paragrafo 2.3), dopodiché dovrà procedere con le operazioni indicate nel paragrafo 3.3.
  NO: l'installatore deve fare "una scelta": continuare a seguire le istruzioni qui di seguito riportate.

Come fare "una scelta"

7 L'installatore deve ottenere dal progettista la configurazione del telaio, descritta in dettaglio nel paragrafo 2.3.1. Le informazioni necessarie per l'assemblaggio del telaio sono le seguenti:
  - numero di circuiti di atomizzazione
  - numero di collettori presenti in ciascun circuito
  - numero di ugelli presenti in ciascun circuito

8 L'installatore deve "scegliere" la posizione all'interno del telaio di EV, RD, collettori, ugelli e tappi in base ai seguenti criteri:
  - assoluta conformità con la configurazione del telaio fornita dal progettista (non aggiungere/rimuovere EV, RD, collettori, ugelli e tappi arbitrariamente);
  - uniformità della nebulizzazione all'interno del condotto/della sezione UTA;
  - per quanto possibile, evitare di nebulizzare contro eventuali ostacoli a valle, anche se non si trovano in prossimità del telaio;
  - facilità di installazione e manutenzione;
  - dopo l'installazione, le EV devono rimanere in posizione VERTICALE con bobina sul lato superiore anche se il collettore ha un'angolazione pari a ±15° o ±30°.

9 Suggerimenti (fare riferimento alla figura seguente):
  - se il telaio ha dimensioni inferiori rispetto al condotto/alla sezione UTA, posizionarlo al centro;
  - per prevenire eventuali ostacoli a valle e per eliminare la possibile creazione di aree bagnate sulle pareti del condotto, è possibile inclinare i collettori di –30°, -15°, +15° e +30° intorno ai relativi assi. Fare riferimento al paragrafo 3.4, punto 10;
  - posizionare i collettori di ciascun circuito in modo simmetrico all'interno del telaio (rispetto all'asse orizzontale del telaio);
  - posizionare gli ugelli di ciascun circuito in modo simmetrico all'interno del telaio (rispetto all'asse orizzontale e verticale del telaio);
  - posizionare gli ugelli di ciascun circuito in modo da evitare gli eventuali ostacoli a valle;

10 Scegliere la distribuzione più opportuna in conformità con la configurazione del telaio fornita dal progettista e compilando la tabella delle posizioni, descritta in dettaglio nel paragrafo 2.3.2.

11 La tabella delle posizioni verrà utilizzata durante l'assemblaggio del telaio.

When has the installer to make "the choice"?

6 Has the plant designer already made "the choice"?
  YES: the installer must strictly comply with it and obtain from the designer the rack configuration and the positon table (read 2.3); then he must go directly to 3.3
  NO: the installer has to make "a choice": continue with the fol lowing instructions.

How to make "a choice"

7 The installer has to obtain from the plant designer the rack configuration described in details in 2.3.1. The information required for rack assembly is as follows:
  - *number of atomization circuits*
  - *number of manifolds in each circuit*
  - *number of nozzles of each circuit*

8 The installer has to "choose" the position within the rack of EV, RD, manifolds, nozzles and caps in accordance with the following criteria:
  - *absolute compliance with the rack configuration provided by the designer (do not add / remove arbitrarily EV, RD, manifolds, nozzles, caps)*
  - *uniformity of the nebulization inside the duct/AHU*
  - *avoid, as far as possible, nebulizing against possible downstream obstacles, even if they are far from the rack*
  - *ease of installation and maintenance*
  - *after installation, the EV must remain VERTICAL with the coil on the upper side even if the manifold has an angle of ±15° or ±30°*

9 Hints (see drawing below):
  - *if the rack is smaller than the duct/AHU section, position it in the centre;*
  - *to avoid downstream obstacles and to eliminate wetting out on duct walls, it is possible to incline the manifolds –30°, -15°, +15° e +30° around their axis. Refer to paragraph 3.4, step 10;*
  - *arrange the manifolds of each circuit symmetrically inside the rack (with respect to the rack horizontal axis)*
  - *arrange the nozzles of each circuit symmetrically inside the rack (with respect to the rack horizontal and vertical axis)*
  - *position the nozzles of each circuit so as to avoid the downstream obstacles*

10 Choose the most suitable distribution strictly complying with the rack configuration provided by the designer and fill in the position table detailed in 2.3.2

11 The positon table will be used during the rack assembly.

OSTACOLI A VALLE / *DOWNSTREAM OBSTACLES*

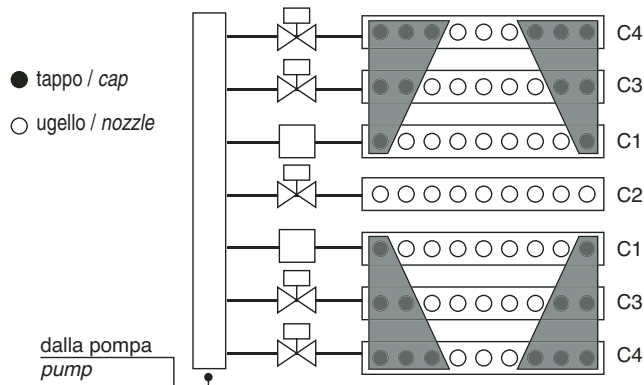
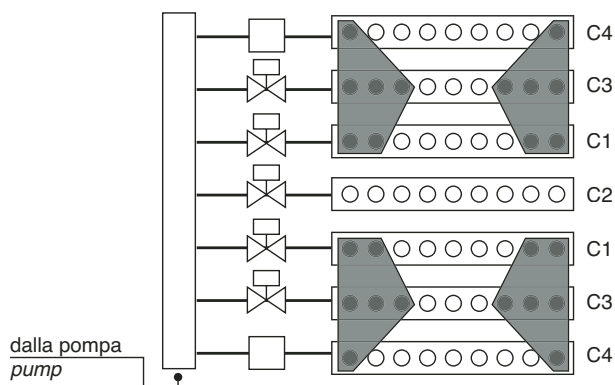



Fig. 3.3

3.3 Assemblaggio della struttura principale

1 Assemblare i quattro lati:
• serrare i bulloni A.

3.3 Assembling the main structure

1 Assemble the four sides:
• nip bolts A.

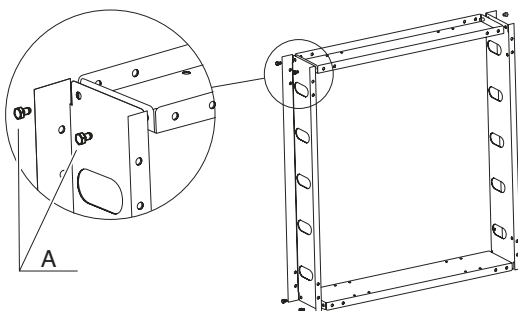



Fig. 3.4

2 Assemblare le staffe a "L" ai quattro angoli:
• serrare i bulloni B.

2 Assemble the "L" brackets to the four angles:
• nip bolts B.

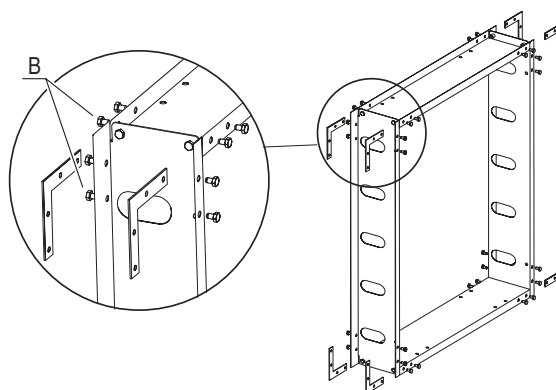



Fig. 3.5

3 Assemblare le barre di supporto collettore (se presenti):

• elettrovalvole a destra: i fori laterali F devono trovarsi a sinistra;
• elettrovalvole a sinistra: i fori laterali F devono trovarsi a destra;
• serrare i bulloni C.

3 Assemble the manifold support bars (if present):

• solenoid valves on the right: the side holes F must be on the left;
• solenoid valves on the left: the side holes F must be on the right;
• nip bolts C.

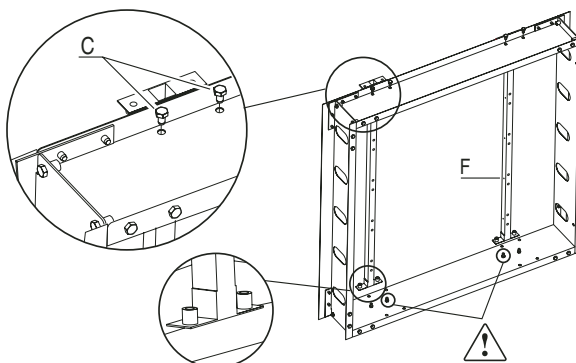



Fig. 3.6

4 Struttura principale assemblata

4 Main structure assembled

Fig. 3.7

3.4 Assemblaggio di EV/RD sui collettori orizzontali

Attenzione:
- **elettrovalvole**: leggere le istruzioni che cominciano con “EV-…” e “EV/RD-…”
- **giunti diretti**: leggere le istruzioni che cominciano con “EV/RD-…”

3.4 Assembling ev/rd to the horizontal manifolds

Warning:
- ***solenoid valves****: read the instructions that begin with “EV-…” and “EV/RD-…”*
- ***direct joints****: read the instructions that begin with “EV/RD-…”*

5 EV – rimuovere l’elettrovalvola:
- usare una chiave SW13;

5 EV-remove the solenoid valve:
- *use a spanner SW13;*

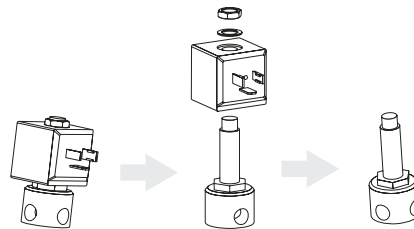



Fig. 3.8

6 EV/RD – pulire con aria compressa

6 EV/RD-clean with compressed air

7 EV/RD – chiudere il foro laterale non utilizzato:
- elettrovalvole a sinistra: chiudere il foro laterale destro (come in figura);
- elettrovalvole a destra: chiudere il foro laterale sinistro (come in figura);
- usare Teflon liquido (non in quantità eccessiva);
- NON SERRARE ECCESSIVAMENTE!

7 EV/RD-close the side hole not used:
- *solenoid valves on the left: close the right side hole (as from drawing);*
- *solenoid valves on the right: close the left side hole (as from drawing);*
- *use liquid Teflon (not in excess);*
- *DO NOT OVERTIGHTEN!*

EV su lato destro telaio
EV on rack right side

EV su lato sinistro telaio
EV on rack left side

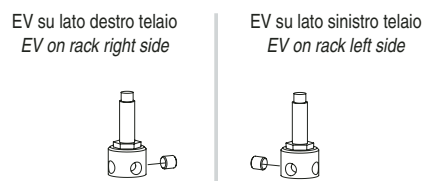



Fig. 3.9

8 Collettore orizzontale – pulire con aria compressa

8 Horizontal manifold-clean with compressed air

9 EV/RD – assemblare il collettore orizzontale:
- per non bagnare gli eventuali ostacoli a valle (ad esempio, pareti condotto/sezione UTA), si consiglia di inclinare i collettori;
- impostare l’angolazione del collettore come indicato (0°, ±15°, ±30°);
- usare Teflon liquido (non in quantità eccessiva)
- NON SERRARE ECCESSIVAMENTE!

9 EV/RD-assemble the horizontal manifold:
- *we recommend to incline the manifolds so as not to wet the possible downstream obstacles (e.g., the duct/AHU walls);*
- *set the angle of the manifold as indicated (0°, ±15°, ±30°);*
- *use liquid Teflon (not in excess);*
- *DO NOT OVERTIGHTEN!*

Fig. 3.10

10 EV/RD – rimuovere la sagoma

10 EV/RD-remove the template

11 EV/RD - assemblare il raccordo tubazione “C” di un giunto flessibile:
- usare Teflon liquido (non in quantità eccessiva);
- NON SERRARE ECCESSIVAMENTE!

11 EV/RD-assemble the pipe fitting “C” of a flexible coupling:
- *use liquid Teflon (not in excess);*
- *DO NOT OVERTIGHTEN!*

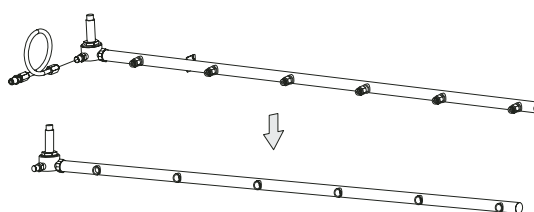



Fig. 3.11

12 RD - assemblare come indicato per la EV

12 RD-assemble as EV

Fig. 3.12

3.5 Assemblaggio dei collettori orizzontali sul lato destro del telaio

Attenzione:
- in questa fase viene utilizzata la tabella delle posizioni, descritta in dettaglio nel paragrafo 2.3.2;
- per l'assemblaggio sul lato sinistro, fare riferimento al paragrafo 3.6.

13 Inserire i collettori orizzontali sul lato destro:
- fissarli alle barre di supporto verticali tramite i cavallotti S
- serrare i bulloni D

3.5 Assembling horizontal manifolds onto rack right side

Warning:
- *in this phase the position table decribed in details in paragraph 2.3.2 is used*
- *for the assembly on the left side, go to 3.6.*

13 *Insert the horizontal manifolds to the right:*
- *fix them to the vertical support bars by the S brackets*
- *nip bolts D*

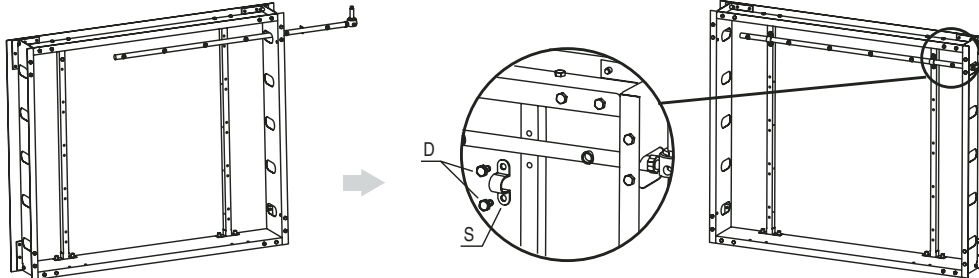



Fig. 3.13

14 Inclinare i collettori orizzontali e fissarli:
- **ATTENZIONE:** la EV deve rimanere in posizione verticale con bobina sul lato superiore;
- N.B.: l'angolazione di ciascun collettore (0°, ±15°, ±30°) è indicata nella tabella delle posizioni;
- fissare ciascun collettore alla barra di supporto (usare un cacciavite PH0).

14 *Tilt and fix horizontal manifolds:*
- ***Warning**: the ev must stay vertical with coil on the upper side;*
- *N.B.: the angle (0°, ±15°, ±30°) of each manifold is indicated in the position table;*
- *fix each manifold to the support bar (use a PH0 screwdriver).*

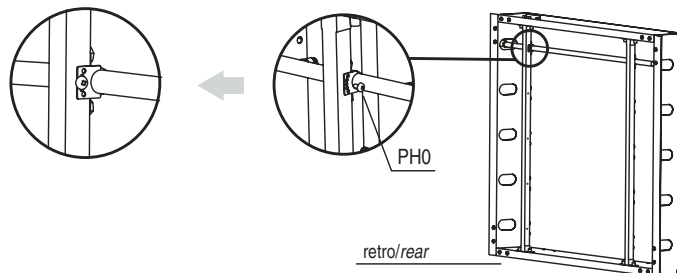



Fig. 3.14

15 Bloccare i collettori orizzontali:
- ATTENZIONE: la EV deve rimanere in posizione verticale con bobina sul lato superiore;
- serrare i bulloni D;
- NON SERRARE ECCESSIVAMENTE!

Fig. 3.15

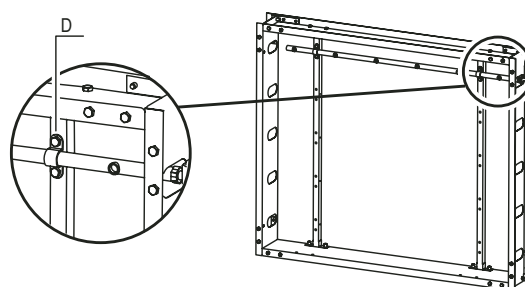
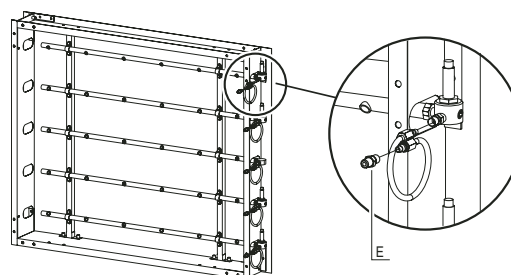
15 *Lock horizontal manifolds:*
- *Warning: the ev must stay vertical with coil on the upper side;*
- *ighten bolts D;*
- *DO NOT OVERTIGHTEN!*

16 Assemblare il giunto flessibile a EV/RD:
- N.B.: l'anello del giunto flessibile deve essere diretto verso il basso;
- rimuovere il raccordo E da ciascun giunto flessibile (verrà utilizzato più avanti);
- assemblare il giunto flessibile a EV/RD;
- NON SERRARE ECCESSIVAMENTE!.

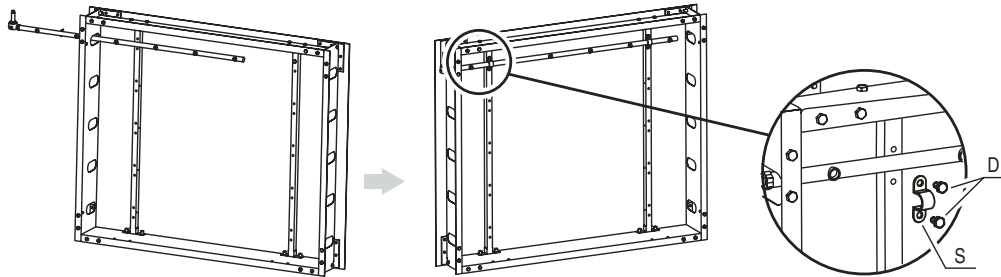
Fig. 3.16

16 *Flexible coupling assembly to the EV/RD:*
- *N.B.: the flexible coupling loop must stay downwards;*
- *remove from each flexible coupling the pipe fitting E (it will be used later);*
- *assemble the flexible coupling to the EV/RD;*
- *DO NOT OVERTIGHTEN!*

18 Passare al punto 3.7

18 *Go to 3.7*

3.6 Assemblaggio dei collettori orizzontali sul lato sinistro del telaio

Attenzione:
- in questa fase viene utilizzata la tabella delle posizioni, descritta in dettaglio nel paragrafo 2.3.2.

18 Inserire i collettori orizzontali sul lato sinistro:
- fissarli alle barre di supporto verticali tramite i cavallotti S;
- serrare i bulloni D.

3.6 Assembling horizontal manifolds onto rack left side

***Warning**:*
- *in this phase the position table decribed in details in paragraph 2.3.2 is used.*

***18** Insert the horizontal manifolds to the left:*
- *fix them to the vertical support bars by brackets S;*
- *nip bolts D.*

Fig. 3.17

19 Inclinare i collettori orizzontali e fissarli:
- **Attenzione:** la EV deve rimanere in posizione verticale con bobina sul lato superiore;
- N.B.: l'angolazione di ciascun collettore (0°, ±15°, ±30°) è indicata nella tabella delle posizioni;
- fissare ciascun collettore alla barra di supporto (usare un cacciavite PH0).

***19** Tilt and fix horizontal manifolds:*
- ***Warning**: the ev must remain vertical with coil on the upper side*
- *N.B.: the angle (0°, ±15°, ±30°) of each manifold is indicated in the position table*
- *fix each manifold to the support bar (use a PH0 screwdriver)*

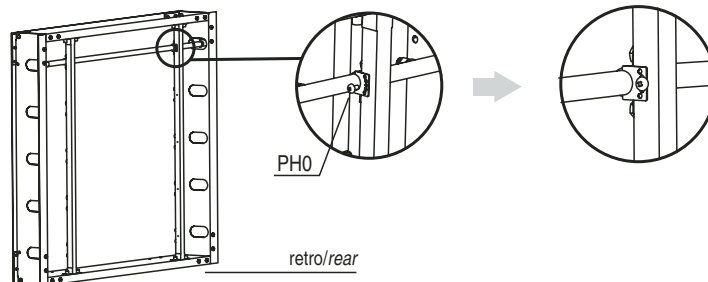



Fig. 3.18

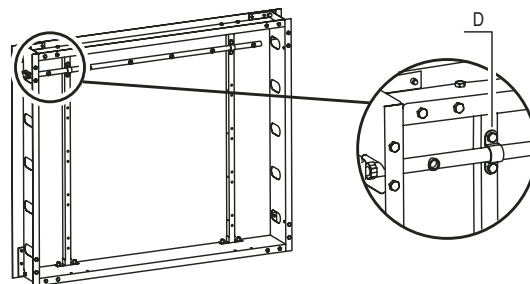
20 Bloccare i collettori orizzontali:
- **Attenzione:** la EV deve rimanere in posizione verticale con bobina sul lato superiore;
- serrare i bulloni D;
- NON SERRARE ECCESSIVAMENTE!

***20** Lock horizontal manifolds:*
- ***Warning**: the ev must stay vertical with coil on the upper side;*
- *tighten bolts D;*
- *DO NOT OVERTIGHTEN!*

Fig. 3.19

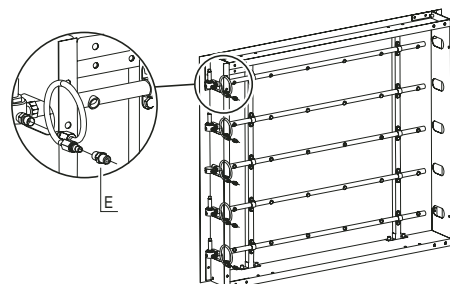
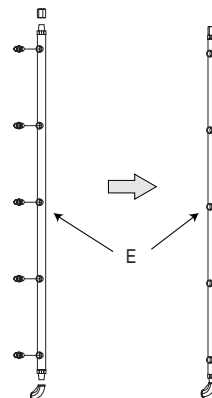
21 Assemblare il giunto flessibile a EV/RD:
- N.B.: l'anello del giunto flessibile deve essere diretto verso l'alto;
- rimuovere il raccordo E da ciascun giunto flessibile (verrà utilizzato più avanti);
- assemblare il giunto flessibile a EV/RD;
- NON SERRARE ECCESSIVAMENTE!

***21** Flexible coupling assembly to the EV/RD:*
- *N.B.: the flexible coupling loop must stay up;*
- *remove from each flexible coupling the pipe fitting E (it will be used later);*
- *assemble the flexible coupling to the EV/RD;*
- *DO NOT OVERTIGHTEN!*

Fig. 3.20

3.7 Assemblaggio del collettore verticale

22 Pulire il collettore verticale con aria compressa

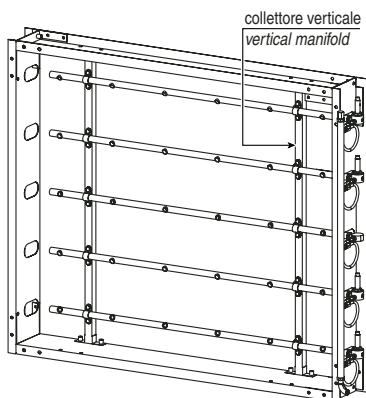
23 Assemblare i seguenti componenti:
- tappo superiore;
- giunto a curva, se necessario;
- raccordi E precedentemente rimossi dai giunti flessibili;
- usare Teflon liquido (non in quantità eccessiva);
- NON SERRARE ECCESSIVAMENTE!

3.7 Assembly of the vertical manifold

22 *Clean the vertical manifold with compressed air*

23 *Assemble the following components:*
- *Upper cap;*
- *the elbow joint, if needed;*
- *the pipe fittings "E" previously removed from the flexible couplings;*
- *Use liquid Teflon (not in excess);*
- *DO NOT OVERTIGHTEN!*

Fig. 3.21

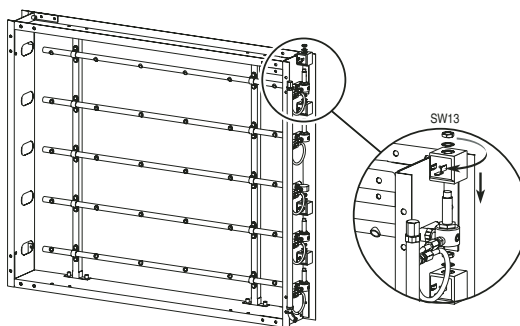
3.8 Assemblaggio del collettore verticale sul lato destro del telaio

25 Assemblare il collettore verticale sul lato destro del telaio:
- NON SERRARE ECCESSIVAMENTE!
- NON USARE TEFLON LIQUIDO;

3.8 Assembling the vertical manifold onto rack right side

25 *Assemble the vertical manifold onto rack right side:*
- *DO NOT OVERTIGHTEN!*
- *DO NOT USE LIQUID TEFLON*

Fig. 3.22

3.9 Assemblaggio delle elettrovalvole sul lato destro del telaio

26 Assemblare le elettrovalvole:
- ruotarle verso l'interno del telaio per inserire la bobina sull'EV con le connessioni elettriche come riportato in fig. 3.9;
- usare una chiave SW13.

3.9 Assembling ev solenoids at rack right side

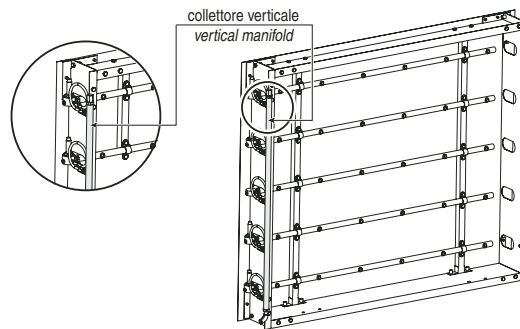
26 *Assemble EV solenoids:*
- *rotate them towards the internal part of the rack to inser the coil on the EV with the electrical connections as shown in fig. 3.9*
- *use a spanner SW13*

Fig. 3.23

27 Passare al punto 3.12

27 *Go to 3.12*

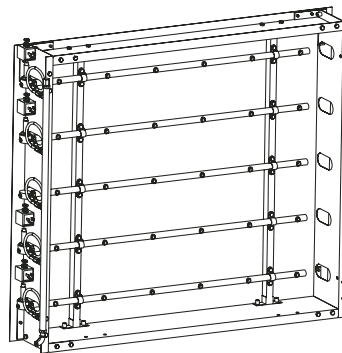
3.10 Assemblaggio del collettore verticale sul lato sinistro del telaio

27 <u>Assemblare il collettore verticale sul lato sinistro del telaio:</u>
- NON SERRARE ECCESSIVAMENTE!
- NON USARE TEFLON LIQUIDO.

3.10 Assembling the vertical manifold on the left side of the rack

27 *Assemble the vertical manifold on the left side of the rack:*
- *DO NOT OVERTIGHTEN!*
- *DO NOT USE LIQUID TEFLON.*

Fig. 3.24

3.11 Assemblaggio delle elettrovalvole sul lato sinistro del telaio

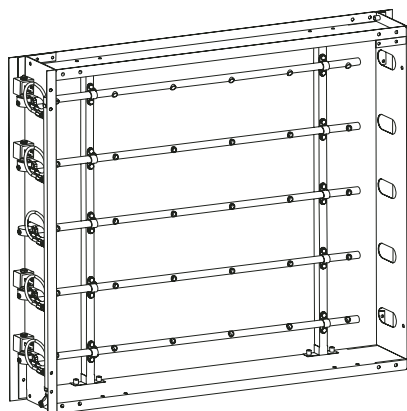
28 <u>Assemblare le elettrovalvole:</u>
- usare una chiave SW13.

3.11 Assembling the EV solenoids on the left side of the rack

28 *Assemble the EV solenoids:*
- *use a spanner SW13*

Fig. 3.25

3.12 Assemblaggio di ugelli e tappi

Attenzione:
- in questa fase viene utilizzata la tabella delle posizioni, descritta in dettaglio nel paragrafo 2.3.2

29 <u>Posizionare gli ugelli ed i tappi come indicato nella tabella delle posizioni</u>
- usare Teflon liquido (non in quantità eccessiva);
- NON SERRARE ECCESSIVAMENTE!

3.12 Assembling nozzles and caps

Warning:
- *in this phase the position table decribed in details in paragraph 2.3.2 is used*

29 *Place the nozzles and the caps as indicated in the positioning table*
- *use liquid Teflon (not in excess);*
- *DO NOT OVERTIGHTEN!*

Fig. 3.26

30 <u>Serraggio finale:</u>
- serrare i bulloni A, B, C, D
- NON SERRARE ECCESSIVAMENTE!
- compilare la check-list (passare al punto 3.13)

30 *Final tightening:*
- *tighten all the bolts A, B, C, D*
- *DO NOT OVERTIGHTEN!*
- *fill in the check-list (go to 3.12)*

3.13 Assemblaggio del telaio: check-list

NOME SISTEMA HumiFog: ____________________

√	Descrizione	Note
	Barre di supporto collettore: i fori “F” si trovano sul lato opposto rispetto a EV/RD	
	EV/RD+giunti flessibili+ collettore verticale: non sporgono dal telaio	
	EV: tutte in posizione verticale con bobine sul lato superiore dell’EV	
	Solo per le EV/I RD assemblati a destra: i giunti flessibili sono assemblati verso il basso	
	Solo per le EV/I RD assemblati a sinistra: i giunti flessibili sono assemblati verso l’alto	

Data _______________

Firma del compilatore: ________________________

3.13 Rack assembly: check-list

humiFog system name: ____________________

√	*Description*	*Remarks*
	Manifold support bars: “F” holes are on the opposite side with respect to EV/RD	
	EV/RD+flexible couplings+vertical manifold: do not protrude out of the rack	
	EV: all in vertical position with coils on the ev upper side	
	Only for the EV/RD assembled to the right: the flexible couplings are assembled downwards	
	Only for the EV/RD assembled to the left: the flexible couplings are assembled upwards	

Date _______________

Compiler signature: ________________________

4. ATTIVITÀ , MATERIALI, STRUMENTI, DATI NECESSARI PER L’INSTALLAZIONE IN AMBIENTE

Si consiglia di eseguire l’installazione come indicato nella tabella seguente (i valori dei tempi sono stimati in modo approssimativo)

4. PROCEDURES, MATERIALS, MATERIALS, EQUIPMENT, DETAILS REQUIRED FOR INSTALLATION IN THE ROOM

Installation should be performed as shown in the table below (the times are approximate estimates)

cap.	attività	tempo stimato	note
4	Assemblaggio del sistema di distribuzione	---	Dipende dalle dimensioni
5	Installazione idraulica del cabinet		
6	Posizionamento del cabinet	1 ora	
7	Installazione elettrica del cabinet		
9	Configurazione del regolatore		Se si è già a conoscenza della procedura di inserimento e modifica parametri, passare al cap. 10
10	Collaudo e avviamento impianto	1 ora	Collegare il telaio o il sistema di distribuzione e verificare la tenuta idraulica e il corretto funzionamento

Tab. 4.1

chap.	*activity*	*estimated time*	*notes*
4	*Assembly of the distribution system*	---	*Depends on the size*
5	*Installation of the cabinet water circuit*		
6	*Positioning of the cabinet*	*1 hour*	
7	*Electrical installation of the cabinet*		
9	*Configuration of the controller. If the procedure for entering and modifying parameters is already familiar, go to chap. 10*		
10	*Testing and starting the installation*	*1 hour*	*Connect the rack or the distribution system and check water-tightness and correct operation*

Tab. 4.1

4.1 Materiali e strumenti per installazione in ambiente

4.1.1 Materiali

- TEFLON liquido per le connessioni idrauliche ad alta pressione (max. 10 MPa, 100 bar, 1450 PSI) in presenza di acqua demineralizzata. N.B.: i valori limite per l'acqua demineralizzata sono indicati nella Tabella 9.1.1 del manuale "specifiche tecniche";
- 1 rubinetto esterno per l'acqua demineralizzata da collegare alla connessione in ingresso al cabinet (consigliato). N.B.: la connessione in ingresso al cabinet consiste nel raccordarsi con l'ingresso del regolatore di pressione, (per le dimensioni degli attacchi consultare tabella 9.3.3 del manuale "specifiche tecniche");
- supporti per il fissaggio a parete o a soffitto del sistema di collettori e tubazioni tipo collari con viti a pressione o altro.

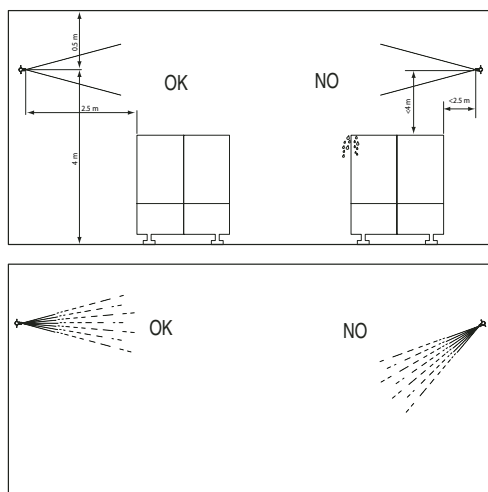
4.2 Assemblaggio del sistema di distribuzione in ambiente

4.2.1 Dati per la determinazione dei componenti

Il progettista dovrebbe già fornire un disegno con la disposizione fisica del sistema di umidificazione all'interno dell'ambiente da umidificare e le singole posizioni degli ugelli con il loro angolo e verso di atomizzazione. Se non è disponibile un disegno del tipo di installazione del sistema proposto è consigliabile fare un disegno prima dell'installazione in funzione del tipo di locale e le attrezzature in esso collocate tipo: luci, colonne e altre strutture che devono essere tenute in considerazione nel momento nella realizzazione dello schema di posizionamento degli ugelli. Visto che lo spazio libero minimo suggerito davanti all'ugello è di circa 2.5 m, la scelta della loro posizione dipende molto dalla presenza di questi ostacoli che si potrebbero trovare nella traiettoria dell'acqua atomizzata. La Fig. 4.1 (disposizione tipica degli ugelli) può essere usata come guida per identificare i vari componenti. Questi disegni dovrebbero riportare l'elenco e il numero dei componenti, permettere una loro chiara identificazione con nome ed eventualmente codice dei vari pezzi, gli spazzi o i giochi necessari per il loro montaggio, l'identificazione della zona e le osservazioni sulla posizione degli ugelli.
Per l'installazione saranno richiesti:

- le posizioni per i supporti di attacco: sulle pareti, soffitti o altro, dove fissare il sistema di distribuzione in ambiente che avranno altezze dal pavimento di almeno 4,0 m* e una distanza dalla parete del soffitto di almeno 0,5 m;
- connessioni idrauliche della pompa e dei componenti del sistema (consultare tab. 9.3.3 e 9.7.1 del manuale "specifiche tecniche");
- connessioni elettriche della pompa e dei componenti del sistema (consultare tab. 9.4.3 e 9.7.1 del manuale "specifiche tecniche");
- taglio ed unione di tubi in acciaio inossidabile usando sistemi e utensili standard da idraulica.

L'installatore deve avere tutti gli attrezzi e la competenza per effettuare le operazioni idrauliche ed elettriche per il corretto montaggio dell'impianto.

* valore medio con set point di umidità del < 60 > r. H. a 20 °C con valori maggiori di set point umidità, è consigliabile aumentare l'altezza da terra.

4.1 Materials and equipment for installation in the room

4.1.1 Materials

- *Liquid TEFLON for the high water pressure connections (max. 10 MPa, 100 bar, 1450 PSI) when using demineralised water. N.B.: the limit values for demineralised water are shown in Table 9.1.1 in the "technical specifications" manual;*
- *1 external tap for the demineralised water to be connected to the cabinet inlet (recommended). N.B.: the cabinet inlet must be connected to the pressure regulator inlet (for the size of the fittings refer to Table 9.3.3 in the "technical specifications" manual);*
- *supports for fastening the system of manifolds and lines to the wall or ceiling, collars with pressure screws or other.*

4.2 Mounting the distribution system in the room

4.2.1 Data for calculating the components

The designer should provide a drawing with the physical layout of the humidification system inside the environment being humidified and the individual positions of the nozzles, with their angle and direction of atomisation. If a drawing of the type of installation proposed is not available, it is recommended to make a sketch before installation, according to the type of environment and the equipment located inside: lights, columns and other structures that must be kept in consideration when creating the diagram for the positioning of the nozzles.
Given that the minimum free space suggested in front of the nozzle is around 2.5 m, the choice of the position depends greatly on the presence of any such obstacles in the trajectory of the atomised water. Fig. 4.1 (typical layout of the nozzles) can be used as a guide to identify the various components. These drawings should include the list and the number of the components, ensure clear identification with the name and where necessary product code of the various items, the spaces or the play required for assembly, the identification of the zones, and comments on the position of the nozzles.
The following are required for installation:

- *the positions of the attachment supports: on the walls, ceiling or elsewhere, where the distribution system will be mounted in the room, with a height from the floor of at least 4.0 m* and a distance from the wall on the ceiling of at least 0.5 m;*
- *water connections to the pump and the components in the system (refer to Tables 9.3.3 and 9.7.1 in the "technical specifications" manual);*
- *electrical configurations of the pump and the components in the system (refer to Tables 9.4.3 and 9.7.1 in the "technical specifications" manual);*
- *cutting and joining of stainless steel pipes using standard plumbing systems and tools.*
  The installer must have all the equipment and expertise to perform the plumbing and electrical operations for the correct assembly of the installation.

** average value with humidity set point of < 60 > rH at 20°C; with higher humidity set point values, increase the height from the floor.*

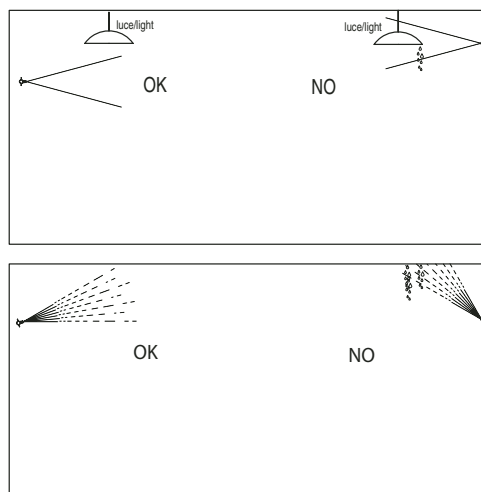



Fig. 4.1

4.2.2 Circuiti di atomizzazione

Il circuito di atomizzazione consiste nell'insieme di collettori, ugelli, elettrovalvole e raccordi ad ogiva e tubi di collegamento.
Tutti gli ugelli appartenenti ad un singolo circuito di atomizzazione, avviano e bloccano il processo di atomizzazione nello stesso momento.

4.2.3 Circuito di atomizzazione non intercettato

Il circuito di atomizzazione non intercettato consiste in un circuito dove non sono presenti elettrovalvole di intercettazione e l'atomizzazione degli ugelli, presenti in questo circuito, inizia all'avviamento della pompa e termina al fermo della pompa.
Questo tipo di circuito viene usato:

- nei casi di installazione semplice con singolo circuito di atomizzazione;
- nei casi dove sono presenti più di un circuito di atomizzazione come primo circuito di atomizzazione non intercettato.

N.B.: In questo circuito sono sempre presenti le elettrovalvole di scarico a fine linea x permettere svuotamento/lavaggio automatico delle tubazioni

4.2.4 Circuito di atomizzazione intercettato

Il circuito di atomizzazione intercettato consiste in un circuito dove sono presenti elettrovalvole di intercettazione e l'atomizzazione degli ugelli, presenti in questo circuito, inizia all'apertura della elettrovalvola di intercettazione e termina alla sua chiusura.
Questo tipo di circuito viene usato nei casi dove sono presenti più di un circuito di atomizzazione.
N.B.: In questo circuito sono sempre presenti le elettrovalvole di scarico a fine linea x permettere svuotamento/lavaggio automatico delle tubazioni

4.2.5 componenti del circuito di atomizzazione

Per la realizzazione del sistema di distribuzione sono disponibili i seguenti componeneti:

Collettori in acciaio inossidabile del diametro di 16 mm ($^1/_2$") con fori filettati da un solo lato per il collegamenti fino a 4 ugelli e attacchi terminali da G$^1/_4$"F per il collegamento al collettore successivo o alle elettrovalvole di scarico o di intercettazione. Il collettore ha una lunghezza standard 2,5 m. I collettori riducono il numero di raccordi e montaggi necessari e facilitano l'installazione. I collettori supplementari possono essere collegati tramite raccordi per alta pressione fornibili come accessori.

Collettori in acciaio inossidabile del diametro di 16 mm ($^1/_2$") con sedi filettate da entrambi i lati per il collegamenti di 7 ugelli (4 dx + 3 sx) e attacchi terminali da G$^1/_4$"F per il collegamento al collettore successivo o alle elettrovalvole di scarico o di intercettazione. Il collettore ha una lunghezza standard 2,5 m. I collettori riducono il numero di raccordi e montaggi necessari e facilitano l'installazione. I collettori supplementari possono essere collegati tramite raccordi per alta pressione fornibili come accessori.

Kit Elettrovalvole di parzializzazione NC in acciaio inox 24 V 50 hz con 1 ingresso frontale da G$^1/_8$"F e due uscite laterali, in asse fra loro con collegamento G$^1/_8$"F.
kit comprende: elettrovalvola, raccordi in acciaio inox per il collegamento diretto ai collettori e il connettore DIN per il collegamento elettrco.

Kit Elettrovalvole di scarico per collettore NA in ottone 24 V 50 hz con collegamenti da G$^1/_4$"F.
Il kit comprende: elettrovalvola, raccordi in acciaio inox per il collegamento diretto ai collettori, raccordo a gomito di scarico per il collegamento di tubo rilsan 8x6 e connettore DIN per il collegamento elettrco.

Kit Elettrovalvole di scarico per collettore NA inox (per acque molto aggressive) 24 V 50 hz con collegamenti da G$^1/_4$"F.
Il kit comprende: elettrovalvola, raccordi in acciaio inox per il collegamento diretto ai collettori, raccordo a gomito di scarico per il collegamento di tubo rilsan 8 x 6 e connettore DIN per il collegamento elettrco.

Raccordi vari ad ogiva in acciaio inox per tubo ø10

Ugelli: per la distribuzione dell'acqua atomizzata.

Tappi $^1/_8$"NPT: nel caso in cui si usi un numero di ugelli inferiore al numero di fori disponibile nei collettori.

4.2.2 Atomisation circuits

The atomisation circuit consists of the set of manifolds, nozzles, solenoid valve, compression fittings and connection lines.
All the nozzles in each single atomisation circuit start and stop the atomisation process at the same time.

4.2.3 Continuous atomisation circuit

The continuous atomisation circuit is a circuit where there are no on-off solenoid valves, and the atomisation by the nozzles in this circuit starts when starting the pump, and ends when stopping the pump.
This type of circuit is used:

- *in the cases of simple installations with single atomisation circuits;*
- *in cases where there are a series of atomisation circuits, in the first continuous atomisation circuit.*

N.B.: This circuit always features the drain solenoid valve at the end of the line to allow the pipes/hoses to be automatically emptied/washed.

4.2.4 Intercepted atomisation circuit

The intercepted atomisation circuit is a circuit with on-off solenoid valves, where the atomisation by the nozzles in this circuit starts when the on-off solenoid valve opens and ends when it closes.
This type of circuit is used when more than one atomisation circuit is fitted.
N.B.: This circuit always features the drain solenoid valve at the end of the line to allow the pipes/hoses to be automatically emptied/washed.

4.2.5 Components in the atomisation circuit

The following components are available for the construction of the distribution system:

Stainless steel manifolds with a diameter of 16 mm ($^1/_2$"), with threaded holes on one side for fitting up to 4 nozzles, and G $^1/_4$" F terminal fittings for connection to the next manifold or the drain or on-off solenoid valve. The manifold has a standard length of 2.5 m. The manifolds reduce the number of fittings and mountings required and thus simplify installation. The additional manifolds can be connected using the high pressure fittings available as accessories.

Stainless steel manifolds with a diameter of 16 mm ($^1/_2$") with threaded holes on both sides for fitting 7 nozzles (4 R + 3 L) and G $^1/_4$" F terminal fittings for connection to the next manifold or the drain or on-off solenoid valve. The manifold has a standard length of 2.5 m. The manifolds reduce the number of fittings and mountings required and thus simplify installation. The additional manifolds can be connected using the high pressure fittings available as accessories.

Stainless steel NC capacity control solenoid valve kit, 24 V 50 Hz with 1 x G 1/8" F inlet at the front and two outlets on the side, in line, G $^1/_8$" F fittings. The kit includes: solenoid valve, stainless steel fittings for direct connection to the manifolds and the DIN connector for the electrical connection.

Brass NO drain solenoid valve for manifolds, 24 V, 50 Hz, with G 1/4" F fittings.
The kit includes: solenoid valve, stainless steel fittings for direct connection to the manifolds, elbow drain connection for the connection of 8 x 6 Rilsan tubing and DIN connector for the electrical connection.

Stainless steel NO drain solenoid valve for manifolds (for very aggressive water), 24 V 50 Hz, with G 1/4" F fittings.
The kit includes: solenoid valve, stainless steel fittings for direct connection to the manifolds, elbow drain connection for the connection of 8 x 6 Rilsan tubing and DIN connector for the electrical connection.

Various stainless steel compression fittings for 10 mm dia. pipes.
Nozzles: for the distribution of the atomised water.
NPT $^1/_8$" plugs: if the number of nozzles used is less than the number of holes available on the manifolds.

Nipplo G 1/4": per il collegamento diretto di due collettori.

Kit tubi di collegamento: fornibili in spezzoni da 3 m con confezioni da 1 tubo, 3 tubi, 4 tubi, 6 tubi.

G 1/4" nipple: for the direct connection of two manifolds.

Connection pipe kit: supplied in 3 m sections, with packages of 1 pipe, 3 pipes, 4 pipes, 6 pipes.

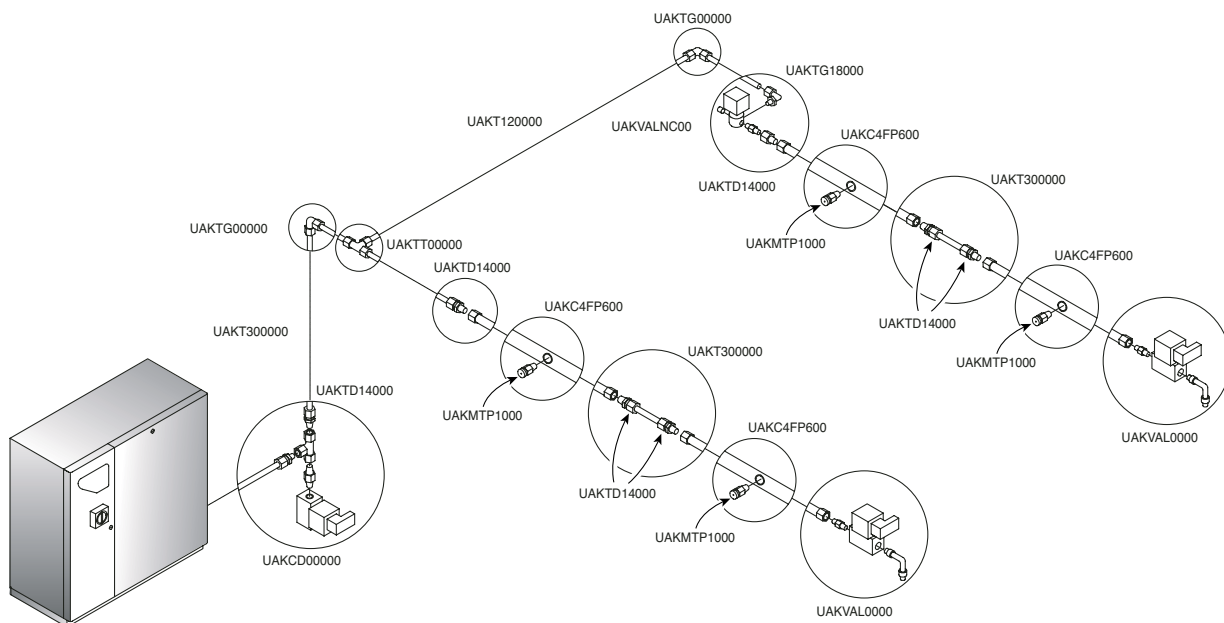



Fig. 4.2.5.1

4.2.6 Installazione del sistema di distribuzione

Le linee dI alimentazione del sistema dovrebbero essere mantenute pulite e libere da ostruzioni. I tubi della rete di distribuzione dell'acqua devono essere installati a livello lungo le pareti, su colonne o pendenti dal soffitto. Evitare di disporre le linee sopra attrezzature o zone di difficile accesso. Scegliere il metodo migliore di passare i tubi di alimentazione del sistema; ciò può includere la sospensione delle linee tramite aste filettate, fissare le linee saldamente. Le sacche di aria bloccate all'interno dei collettori causeranno un lento scarico della pressione nel sistema quando la pompa si ferma provocando il gocciolamento degli ugelli. A questo proposito si raccomanda di usare le elettrovalvole di scarico fornite in dotazione nei vari kit.
Nelle linee di alimentazione agli ugelli, utilizzando raccordi ad ogiva, fare attenzione ad usare raccordi e tubi dello stesso materiale (non usare mai raccordi in ottone con tubi in acciaio inox perché questi non faranno una buona tenuta). Nell' installazione delle linee sospese di alimentazione accertarsi di rispettare tutte le regolamentazioni edilizie locali. Nell' installazione delle linee tra un supporto e l'altro non dovrebbe esserci uno spazio superiore ad 1.5 mt, utilizzare morsetti adeguati al diametro dei tubi e assicurarsi che ne impediscano la rotazione o la torsione.

N.B.: prima di procedere al montaggio del sistema di distribuzione, sbavare tutte le tubazioni ed assicurarsi che i tubi siano puliti, eventualmente rimuovere impurità e polvere soffiandoli con aria compressa.
Per l'unione dei collettori in campo vengono forniti raccordi normalizzati ad ogiva per tubo di diametro 10mm sp.1mm specifici per alta pressione, (si raccomanda di usare raccordi sempre delle stesse caratteristiche). Per un corretto assemblaggio dei raccordi in dotazione seguire le indicazioni sotto riportate:

1) Inserire il tubo nel raccordo e assicurarsi che sia in battuta, avvitare il dado di fissaggio sino a quando si blocca, in questa fase non stringere eccessivamente.
2) tracciare un contrassegno sul dado;
3) bloccare saldamente il corpo del raccordo con una chiave, stringere il dado di 1/4 di giro.

Nota: per lo smontaggio sarà sufficiente svitare il dado di 1/4 di giro soltanto.

4.2.6 Installation of the distribution system

The supply lines to the system must be kept clean and free from obstructions. The pipes in the water distribution network must be installed level along the walls, on columns or hanging from the ceiling. Avoid laying the lines above equipment or areas that are hard to access. Choose the best method for laying the pipes that supply the system; this may include hanging the lines using threaded rods, in which case they must be well secured. The pockets of air trapped inside the manifolds cause a slow discharge in the pressure inside the system when the pump stops, creating dripping from the nozzles. Consequently, it is recommended to use the drain solenoid valve supplied in the various kits.
In the supply lines to the nozzles, with compression fittings, make sure the fittings and pipes are made from the same material (never use brass fittings with stainless steel pipes, as this will not ensure a good seal). When installing hung supply lines, make sure all local building regulations are observed. When installing the lines, the space between one support and the next should not exceed 1.5 m; use terminals that are suitable for the diameter of the pipes and make sure that rotation or twisting is prevented.

N.B.: before assembling the distribution system, deburr all the pipes and make sure they are clean, if necessary remove any impurities and dust by blowing with compressed air.
To join the manifolds in the field, standard compression fittings are supplied for pipes with a diameter of 10 mm, thickness 1 mm, specifically for high pressure (it is recommended to always use fittings with the same characteristics). For the correct assembly of the fittings supplied, follow the instructions described below:

1) *Insert the pipe completely into the fitting, tighten the fastening nut fully, without tightening excessively.*
2) *draw a mark on the nut;*
3) *hold the body of the fitting with a spanner, then tighten the nut a 1/4 of a turn.*

Note: when dismantling, the nut will only need to be unscrewed 1/4 of a turn.

Per il tubo da 10 mm, nel montaggio, stringere correttamente il raccordo con la giusta forza, questo è molto importante per una buona tenuta dell'insieme.
Nelle Fig. 4.2.6.1/2 si possono vedere degli esempi di sistemi di distribuzione in ambiente:

For the 10 mm pipe, during assembly tighten the fitting with the right force, this is very important for the overall tightness.
Figs. 4.2.6.1/2 show examples of distribution systems in the room:

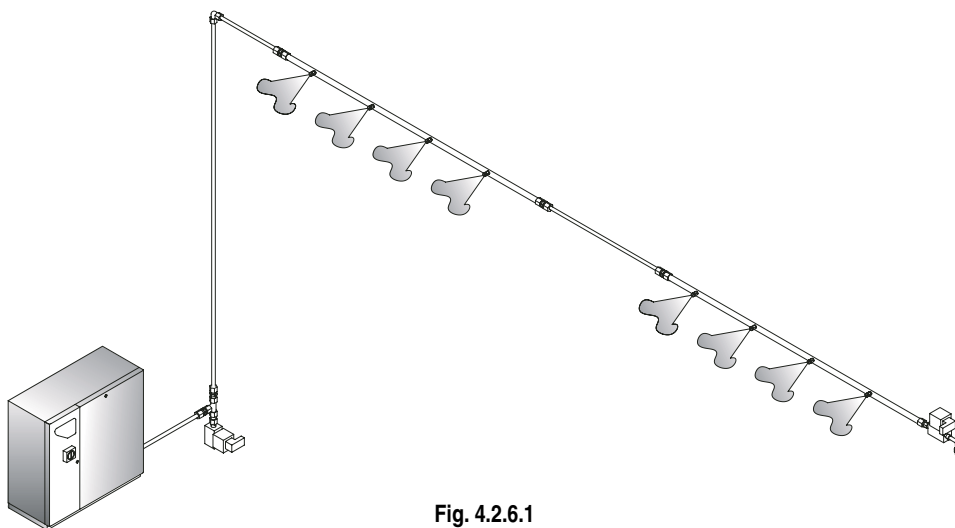



Fig. 4.2.6.1

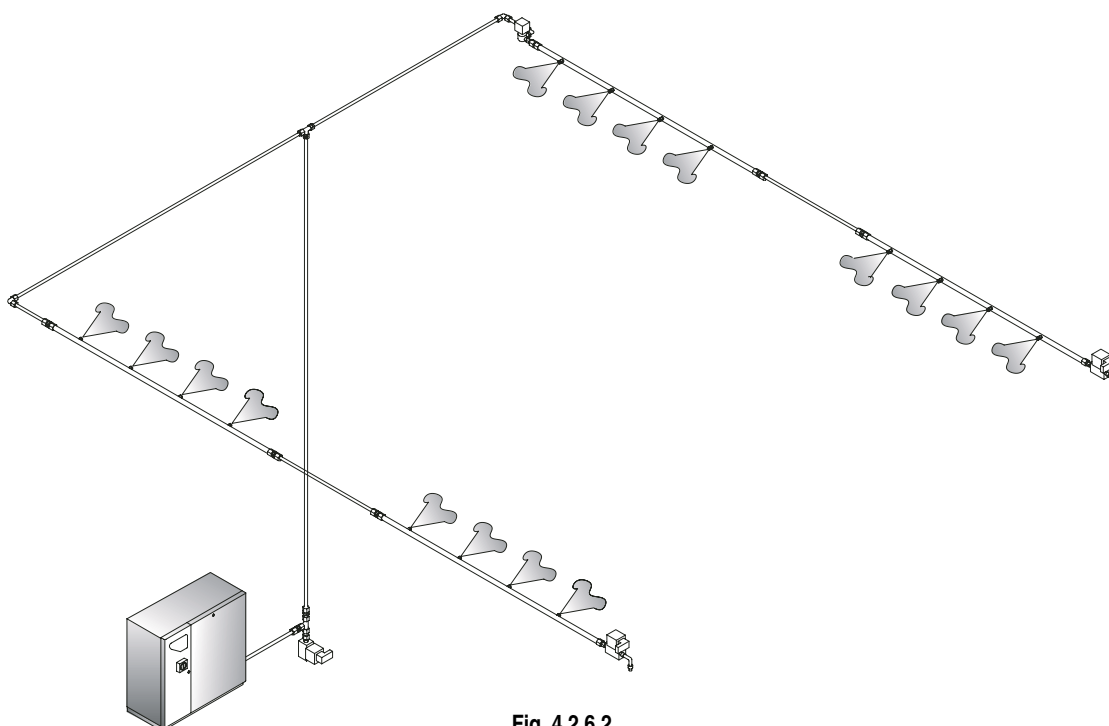



Fig. 4.2.6.2

4.2.7 Collegamento cabinet sistema di distribuzione

Attenzione
- la connessione deve sopportare una pressione di esercizio di almeno 100bar (10Mpa, 1450Psi)
- deve essere presente almeno 1mt. Di tubo flessibile.

1 Kit tubazioni CAREL
Se si utilizzano kit tubazioni CAREL, usare Teflon liquido per raccordi e tubi filettati. Come schemi di installazione fare riferimento alle Fig. 8.1.1

4.2.8 Collegamento elettrico elettrovalvole

Per il collegamento delle elettrovalvole al sistema di distribuzione, nel quadro elettrico, sono presenti dei morsetti per le elettrovalvole di ogni circuito di atomizzazione intercettato
- **Morsetto NC2:** Collegare elettrovalvola di parzializzazione NC del secondo circuito di atomizzazione a questo morsetto.
- **Morsetto NC3:** Collegare elettrovalvola di parzializzazione NC del

4.2.7 Connection of the cabinet to the distribution system

Caution
- *the connection must be able to support an operating pressure of at least 100bar (10Mpa, 1450Psi)*
- *the minimum length of hose is 1 m.*

1 CAREL hose kit
If using the CAREL hose kit, use liquid Teflon for the threaded fittings and pipes. Refer to Fig. 8.1.1 for the installation diagrams.

4.2.8 Solenoid valve electrical connection

For the connection of the solenoid valves to the distribution system, in the electrical panel, use the terminals for the solenoid valves in each intercepted atomisation circuit
- ***Terminal NC2:*** *Connect the NC capacity control solenoid valve in the second atomisation circuit to this terminal.*
- ***Terminal NC3:*** *Connect the NC capacity control solenoid valve in the*

terzo circuito di atomizzazione a questo morsetto
- **Morsetto NC4:** Collegare elettrovalvola di parzializzazione NC del quarto circuito di atomizzazione a questo morsetto
- **Morsetto NA1:** Collegare elettrovalvola di scarico NA del primo circuito di atomizzazione a questo morsetto
- **Morsetto NA2:** Collegare elettrovalvola di scarico NA del secondo circuito di atomizzazione a questo morsetto
- **Morsetto NA3:** Collegare elettrovalvola di scarico NA del terzo circuito di atomizzazione a questo morsetto
- **Morsetto NA4:** Collegare elettrovalvola di scarico NA del quarto circuito di atomizzazione a questo morsetto
- **Morsetto NA:** Collegare l'ettrovalvola di scarico della linea principale dell'acqua posizionata tra stazione di pompaggio e sistema di distribuzione.
- G0 Collegare i neutri di tutele elettrovalvole

Fare riferimento a capitolo 7.5

third atomisation circuit to this terminal
- ***Terminal NC4:*** *Connect the NC capacity control solenoid valve in the fourth atomisation circuit to this terminal*
- ***Terminal NA1:*** *Connect the NO drain solenoid valve in the first atomisation circuit to this terminal*
- ***Terminal NA2:*** *Connect the NO drain solenoid valve in the second atomisation circuit to this terminal*
- ***Terminal NA3:*** *Connect the NO drain solenoid valve in the third atomisation circuit to this terminal*
- ***Terminal NA4:*** *Connect the NO drain solenoid valve in the fourth atomisation circuit to this terminal*
- ***Terminal NA:*** *Connect the drain solenoid valve in the main water line between the pump assembly and distribution system.*
- *G0 Connect the neutral of all the solenoid valves*

Refer to chapter 7.5

5. INSTALLAZIONE IDRAULICA DEL CABINET

L'installazione idraulica del cabinet riguarda il suo posizionamento e le connessioni idrauliche con il cabinet stesso. L'installazione idraulica è descritta nel capitolo 6.1.1.

5. HYDRAULIC INSTALLATION OF THE CABINET

The hydraulic installation concerns the position of the cabinet and the hydraulic connections to the cabinet. The high pressure tube connections are described in chapter 6.1.1.

6. POSIZIONAMENTO DEL CABINET

Il cabinet può essere posizionato dovunque vengano rispettate le seguenti condizioni:
- Indice di protezione del cabinet: IP20
- Condizioni di funzionamento: 20-80% U.R. non condensante, 1-40 °C
- Condizioni di immagazzinamento: 10-90% U.R. non condensante, 1-50 °C.

Attenzione: la distanza massima tra cabinet e telaio/sistema di distribuzione è di 50 metri.

Procedura di posizionamento:
1. Posizionare il cabinet in prossimità del luogo in cui deve essere installato (ancora imballato e posizionato nel pallet).
2. Rimuovere l'imballaggio.
3. Svitare i bulloni e rimuovere il pallet (il cabinet è fissato al pallet per mezzo di 4 bulloni avvitati sul fondo del pallet stesso).
4. Posizionare il cabinet nella posizione definitiva.
5. Posizionare il cabinet orizzontalmente.

Si consiglia di conservare l'imballo in un ambiente freddo e asciutto (scatola di cartone, pallet, 4 bulloni per fissare il cabinet al pallet) in modo che possa essere riutilizzato.

6. CABINET POSITION

The cabinet can be placed wherever the following conditions are met.

- *Cabinet protection index: IP20*
- *Operating conditions: 20-80% RH non condensing, 1-40 °C*
- *Storage conditions: 10-90% RH non condensing, 1-50 °C*

Important: *the maximum distance between the cabinet and the rack/distribution system is 50 metres.*

Positioning procedure*:*
1. *Place the cabinet near the installation position (still in packaging and positioned on a pallet).*
2. *Lift off the cardboard packaging.*
3. *Unscrew the fixing bolts and remove the pallet (the cabinet is fixed to the pallet by means of four bolts fixed from the bottom of the pallet itself).*
4. *Place the cabinet in its permanent position.*
5. *Position the cabinet at horizontal level.*

We suggest storing the packaging in a dry room (cardboard box, pallet, four bolts to fix the cabinet to the pallet) to be used in case of future use.

6.1 Connessioni idrauliche

Le connessioni idrauliche sono:
- Ingresso acqua
- Uscita acqua alta pressione al telaio
- Scarico acqua

L'uscita acqua alta pressione al telaio è descritta nel capitolo 8.1.

	Massa	
Modello	**kg**	**LBS**
UA060XXXXX	78	172
UA120XXXXX	78	172
UA180XXXXX	78	172
UA250XXXXX	86	190
UA350XXXXX	86	190
UA500XXXXX	90	200

6.1 Hydraulic connections

The hydraulic connections are:
- *Water inlet*
- *High pressure water outlet to rack*
- *Water drainage*

The high pressure outlet connecting to the rack is described in chap. 8.1.

	Mass	
Model	***kg***	***LBS***
UA060XXXXX	*78*	*72*
UA120XXXXX	*78*	*172*
UA180XXXXX	*78*	*172*
UA250XXXXX	*86*	*190*
UA350XXXXX	*86*	*190*
UA500XXXXX	*90*	*200*

RV – vista da destra
FV – vista frontale
LV – vista da sinistra
TV – vista dall'alto

Connessioni acqua:
WI: ingresso acqua
WO: uscita acqua al telaio
WD: scarico acqua

Raffreddamento aria:
AI: ingresso aria
AO: uscita aria

CL: area libera per manutenzione

AF: piedino regolabile

RV – right view
FV – front view
LV – left view
TV – top view

Water connections:
WI: water inlet
WO: water outlet to rack
WD: water drain

Cooling air:
AI: air inlet
AO: air outlet

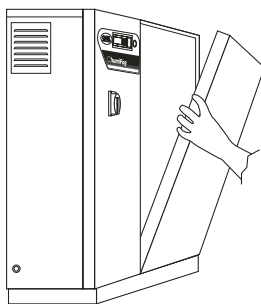
CL: min. clearance area

AF: adjustable feet

Fig. 6.1.1

6.1.1 Installazione idraulica: istruzioni

Per rendere più semplice l'installazione e la manutenzione, installare una valvola manuale immediatamente prima di collegare l'ingresso acqua al cabinet (la valvola non è fornita da CAREL).
humiFog funziona esclusivamente con acqua demineralizzata, preferibilmente prodotta tramite sistema ad osmosi inversa. Le caratteristiche ed i limiti dell'acqua sono descritti in dettaglio nella sezione CARATTERISTICHE TECNICHE.

1 Apire la sezione idraulica
- usare un cacciavite a punta piatta di max. 8 mm;
- ruotare il cacciavite in senso antiorario per sbloccare;
- inclinare il pannello verso l'esterno e sollevarlo;

6.1.1 Water inlet line

Installation of a manual valve just before the water inlet connection to the cabinet would make installation and maintenance easier (the valve is not supplied by CAREL).
humiFog works exclusively with demineralised water, preferably produced by a reverse osmosis system, and the recommended water characteristics and limits are specified in the TECHNICAL SPECIFICATIONS section.

1 *Open the hydraulic section:*
- *use a parallel-tip screwdriver max. 8 mm*
- *turn the screwdriver counter-clockwise to unlock*
- *tilt the metal panel outwards and lift it*

Fig. 6.1.1.1

2 Collegare la tubazione acqua di alimentazione:
- Il raccordo per il collegamento del tubo di alimentazione è da G1/2"F (G1/4"F per UD060SL/HDXX1; UD120SL/HDXX1; UD180SL/HDXX1).
- Il diametro interno del tubo di alimentazione non deve essere inferiore a 10 mm.
- Fare passare il tubo di alimentazione acqua attraverso il foro "B".

Fig. 6.1.1.2

2 *Connect the water supply line:*
- *The supply line has a G 1/2" F fitting (G 1/4" F for UD060SL/HDXX1; UD120SL/HDXX1; UD180SL/HDXX1).*
- *The inside diameter of the supply line must be no less than 10 mm.*
- *Pass the water supply line through hole "B".*

6.1.2 Connessione scarico acqua

1 Collegare lo scarico (WD) al sistema di scarico:
- Usare un tubo con diametro interno di 10 mm resistente all'acqua demineralizzata.
- Collegare il tubo alla connessione di scarico presente al di sotto del cabinet tramite una fascetta stringitubo.

N.B.: il tubo e la fascetta non vengono forniti da CAREL.

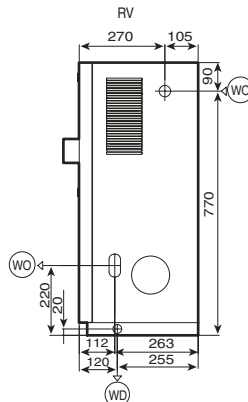



Fig. 6.1.2.1

6.1.2 Connect water drainage

1 Connect the drain (WD) to the drainage system:
- *use a pipe with internal diameter 10mm resistant to demineralised water.*
- *connect the pipe to the drain connection present underneath the cabinet by a wrench*

Note that: drain pipe and wrench are not supplied by CAREL.

6.1.3 Sostituire il tappo olio superiore della pompa

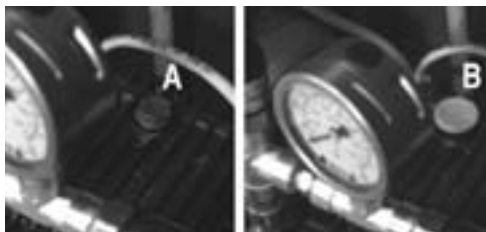
1 Sostituire il tappo olio superiore della pompa
- Sostituire il tappo cieco dell'olio SUPERIORE (Fig. 6.1.2.2, A), usato solo per il trasporto, con quello CON FORO DI SFIATO (Fig. 6.1.2.2, B) da usare nel funzionamento normale;
- Conservare il tappo cieco per eventuali futuri trasporti.

2 Riposizionare il pannello frontale della sezione idraulica e chiuderla

Fig. 6.1.2.1

Fig. 6.1.2.2

6.1.3 Replace the pump oil cap on the upper part

1 Replace the pump oil cap on the upper part
- *Replace the TOP sealed plug (Fig. 6.1.2.2, A), used for transport only, with the plug WITH VENT (Fig. 6.1.2.2, B) to be used in normal operation;*
- *save the black blind oil cap to be used for future transport.*

2 Replace the front panel of the hydraulic section and lock it

6.2 Installazione idraulica: check-list

Nome sistema humifog: ____________________

√	Descrizione	Note
	Cabinet a livello	
	Distanza cabinet-telaio/sistema distribuzione acqua: ≤ 50 m.	
	Corretto collegamento acqua di alimentazione	
	Pressione acqua in ingresso impostata a 2 bar (0.2 mPA, 29 PSI)	
	Filtri riempiti di acqua	
	Scarico collegato al sistema di scarico dell'acqua	
	Pompa: tappo cieco dell'olio sostituito con tappo olio con sfiato	
	Acqua di alimentazione entro i valori limite	Vedere sezione "specifiche tecniche"

Data: _______________

Firma del compilatore: ______________________________

6.2 Hydraulic installation: check list

humiFog system name: ____________________

√	*Description*	*Remarks*
	Cabinet at level	
	Distance between cabinet-rack/water distribution system: ≤ 50 m	
	Correct water inlet connection	
	I nlet water pressure adjusted to 2 bar (0.2 MPa, 29PSI)	
	Filters filled with water	
	Drainage connected to the water drain system	
	Pump: blind oil cap replaced with the one fitted with the bleed	
	Supply water within the limit values	*Read technical "specifications section"*

Date _______________

*Compiler signature:*______________________________

7. INSTALLAZIONE ELETTRICA DEL CABINET

L'installazione elettrica è suddivisa in:
- Alimentazione
- ON/OFF remoto
- Segnale di controllo
- Relè allarme cumulativo
- Relè elettrovalvole
- rete RS485

Si raccomada l'uso di cavi schermati. Una volta eseguita l'installazione elettrica, si raccomanda che la check list alla fine di questo capitolo venga completata.

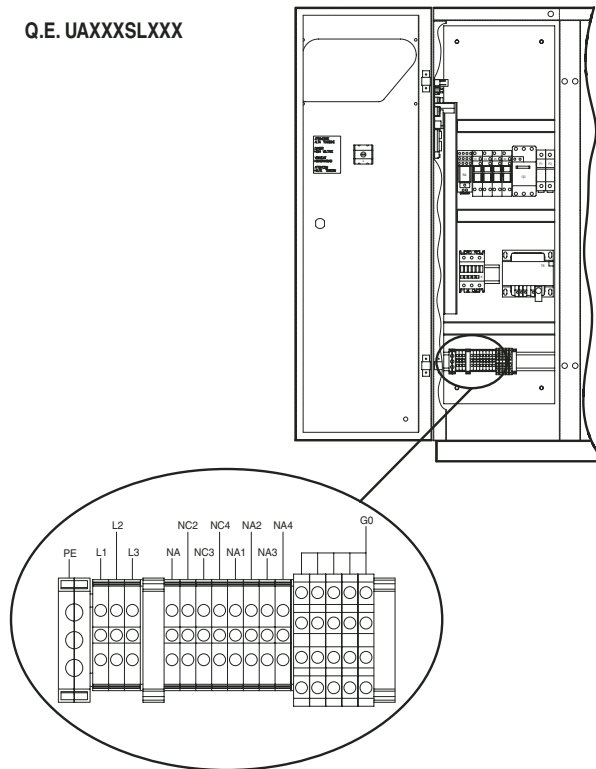
7. ELECTRICAL INSTALLATION OF THE CABINET

The electrical installation is divided into:
- *power supply*
- *remote ON/OFF*
- *control signal*
- *cumulative alarm relay*
- *solenoid valve relays*
- *RS485 network*

Use of screened cables is recommended. After the electrical installation has been carried out, it is recommended that the check list at the end of the chapter is filled in.

Fig. 7.1

Fig. 7.2

Per il passaggio dei cavi e il controllo nel cabinet si può:
1) aprire i pretranci sul lato sinistro ed eseguire i collegamenti usufruendo dei pressacavi forniti in dotazione, oppure;
2) aprire i pretranci sul lato inferiore ed eseguire i collegamenti usufruendo dei pressacavi forniti in dotazione.

The following are possible for passing the power and control cables into the cabinet:
1) *to open the knockouts on the left side and make the connections using the supplied cable glands, or;*
2) *to open the knockouts on the lower side and make the connections using the supplied cable glands.*

RV - vista da destra
FV - vista frontale
LV - vista da sinistra
BV - vista dal basso

SE: foro e fori pretagliati sul lato sinistro del cabinet

BE: foro e fori pretagliati sul fondo del cabinet

RV - right view
FV - front view
LV - left view
BV - bottom view

SE: hole and knockouts on the left side of the cabinet

BE: hole and knockouts on the bottom of the cabinet

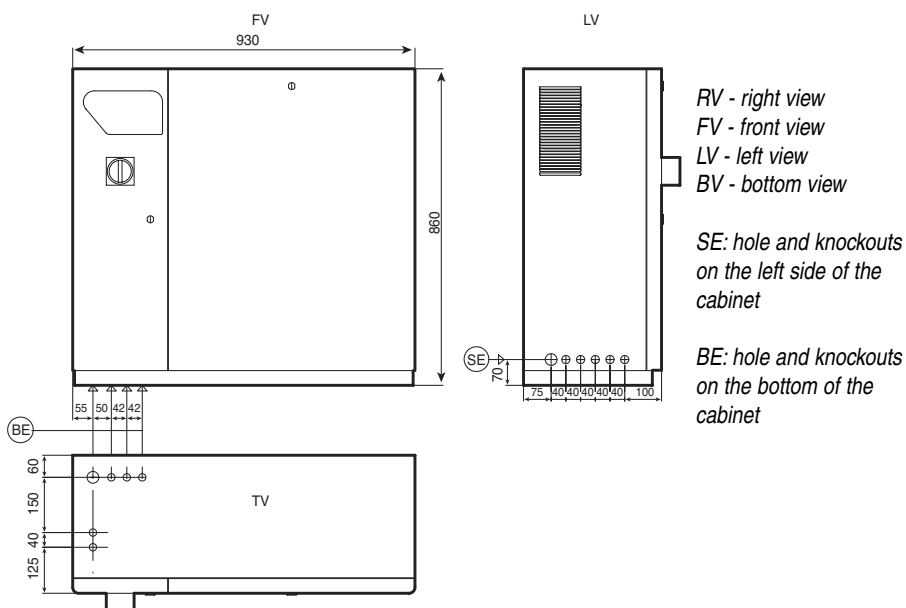
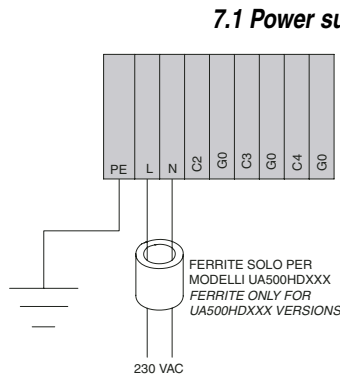



Fig. 7.3

7.1 Alimentazione elettrica

Collegare i cavi di alimentazione rispettivamente:
Per Humifog “UaxxxHDxxx” tensione di alimentazione 230 Vac monofase 50-60 Hz 3 cavi L-N-TERRA da collegare ai rispettivi morsetti L-N-PE.
N.B.: per le versioni UA500HD1XX viene fornita in dotazione una ferrite da applicare al cavo di alimentazione come indicato in Fig. 7.1.1.
N.B.: i cavi di alimentazione devono essere conforme alle norme locali.

7.1 Power supply

Connect the power cables, respectively:
For humiFog “UaxxxHDxxx”, power supply 230 Vac single-phase 50-60 Hz, 3 wires L-N-EARTH to be connected to terminals L-N-PE respectively.
N.B.: the UA500HD1XX versions are supplied with a ferrite to be fitted to the power cable, as shown in Fig. 7.1.1.
N.B.: the power cables must be compliant with the local standards.

PE L N C2 G0 C3 G0 C4 G0

FERRITE SOLO PER MODELLI UA500HDXXX
FERRITE ONLY FOR UA500HDXXX VERSIONS

230 VAC

Fig. 7.1.1

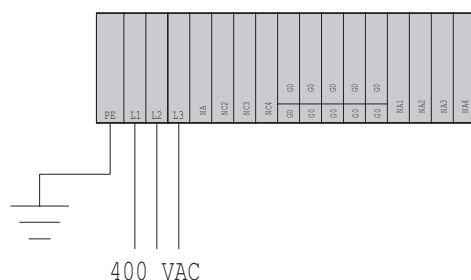
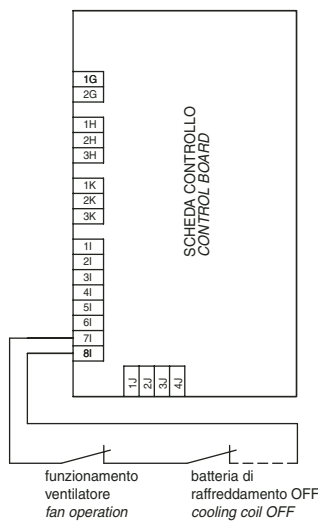
Per Humifog “UAXXXSLXXX” tensione di alimentazione 400 Vac trifase 50-60 Hz 4 cavi L1-L2-L3-TERRA da collegare ai morsetti L1-L2-L3-PE.
N.B.: i cavi di alimentazione devono essere conforme alle norme locali.

For humiFog “UAXXXSLXXX”, power supply 400 Vac three-phase 50-60 Hz, 4 wires L1-L2-L3-EARTH to be connected to terminals L1-L2-L3-PE. respectively
N.B.: the power cables must be compliant with the local standards.

Fig. 7.1.2

7.2 ON/OFF remoto

Contatto remoto ON/OFF
Il contatto remoto ON/OFF può essere fatto usando uno od una serie di contatti esterni puliti che funzionano in questo modo:
- aperto: humiFog disattivato
- chiuso: humiFog attivato (l’atomizzazione inizia su richiesta)

Una serie di contatti puliti esterni possono generare un segnale di consenso all’attivazione dell’umidificatore ad esempio quando la condotta/sezione UTA a valle dell’umidificatore sono pronte per l’atomizzazione.
Il contatto remoto ON/OFF potrebbe essere collegato per esempio a:
- ventilatore: contatto chiuso se in funzione;
- batteria di raffreddamento: contatto chiuso se non in funzione.

7.2 Remote ON/OFF

Remote ON/OFF contact
The remote ON/OFF contact can be made using an external potential-free contact or a series of external potential-free contacts that function in this way:
- *open: humiFog is disabled*
- *closed: humiFog is enabled (atomisations starts upon request)*

A series of external potential-free contacts can generate a start consent signal to the humidifier when the duct/AHU section downstream the humidifier is ready for atomisation. The remote ON/OFF contact could for example be conneted to:
- *the ventilator: contact closed when the fan is running*
- *the cooling coil: contact closed when the cooling coil is off*

1G 2G 1H 2H 3H 1K 2K 3K 1I 2I 3I 4I 5I 6I 7I 8I 1J 2J 3J 4J
SCHEDA CONTROLLO
CONTROL BOARD
funzionamento ventilatore
fan operation
batteria di raffreddamento OFF
cooling coil OFF

Fig. 7.2.1

7.3 Segnale di controllo

Le connessioni del/i segnale/i di controllo all’ingresso dipendono dall’algoritmo di controllo attivato. Chiedere l’algoritmo al progettista.

Il segnale di controllo all’ingresso può provenire da:
- Un umidostato (controllo ON/OFF);
- Un regolatore esterno;
- Una sonda umidità ambiente attiva;
- Una sonda umidità limite attiva.

Questo capitolo descrive come collegare il/i segnale/i di controllo a seconda dell’algoritmo di controllo attivato.

Attenzione che humiFog fornisce alimentazione con le seguenti tensioni elettriche:
- stabilizzata +12 Vdc (sonde CAREL);
- 32 V (raddrizzata 24 Vac).

La connessione dipende dall’alimentazione alla sonda.

7.3 Control signal

The connections of the input control signal(s) depend on the control algorithm activated. Ask the plant designer for the chosen algorithm.

The control input signal can come from:
- *A humidistat (ON/OFF control)*
- *An external regulator*
- *An active ambient humidity probe.*
- *An active limit humidity probe*

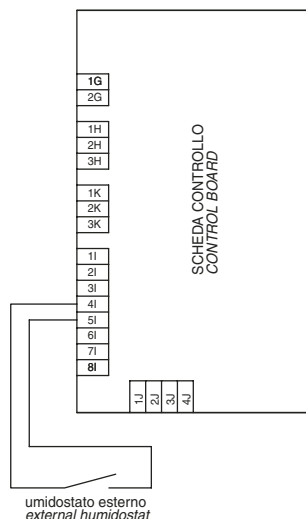
This chapter decribes how to connect the control signal(s) depending of the activated control algorithm.

Please note that humiFog provides power supply to the probes with these voltages:
- *stabilized +12Vdc (CAREL probes)*
- *32V (rectified 24Vac)*

The connection depends on the power supply to the probe.

Algoritmo di controllo ON/OFF (tipo "C")

Collegare un contatto pulito esterno, ad es. umidostato, ai terminali 4I e 5I.

- aperto= no richiesta umidità
- chiuso= richiesta umidità

ON/OFF control algorithm (type "C")

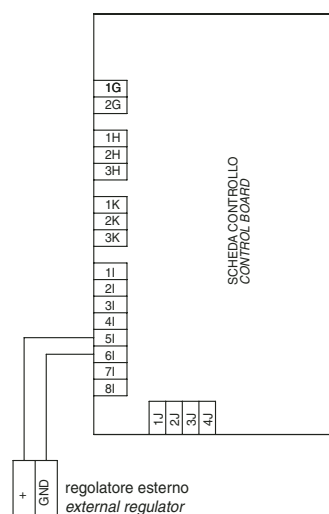
Connect an external potential-free contact, e.g. humidostat, to the terminals 4I and 5I.

- *open= no humidity requested*
- *closed= humidity requested*

Fig. 7.3.1

Algoritmo di controllo proporzionale con regolatore esterno (tipo "P1")

Collegare il regolatore esterno al terminale 5I e 6I.

I segnali accettati sono:
- 0-1 V (impostazione di default)
- 0-10 V
- 2-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA

Proportional control algorithm with external regulator (type "P1")

Connect the external regulator to terminal 5I and 6I.

The accepted signals are:
- *0-1V (default setting)*
- *0-10 V*
- *2-10 V*
- *0-20 mA*
- *4-20 mA*

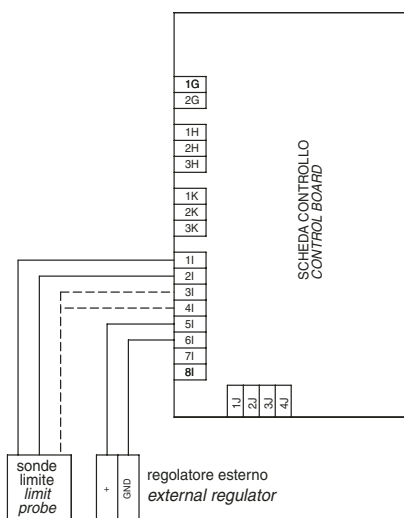
Fig. 7.3.2

Algoritmo di controllo proporzionale con regolatore esterno e sonda limite (tipo "P2")

REGOLATORE ESTERNO
Collegare ai terminali 5I e 6I.

I segnali accettati sono:
- 0-1 V (impostazione di default)
- 0-10 V
- 2-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA

SONDA LIMITE
12 VDC sonda limite alimentata (sonda CAREL):
1I: segnale umidità dalla sonda limite all'umidificatore
2I: GND fornito dall'umidificatore alla sonda
4I: alimentazione +12 VDC

32 V (24 VAC raddrizzata) sonda limite alimentata:
1I: segnale umidità dalla sonda all'umidificatore
2I: GND fornito dall'umidificatore alla sonda
3I: 32 V fornito dall'umidificatore alla sonda

Proportional control algorithm with external regulator and limit probe (type "P2")

EXTERNAL REGULATOR
Connect to the terminals 5I and 6I.

The accepted signals are:
- *0-1V (default setting)*
- *0-10V*
- *2-10V*
- *0-20mA*
- *4-20mA*

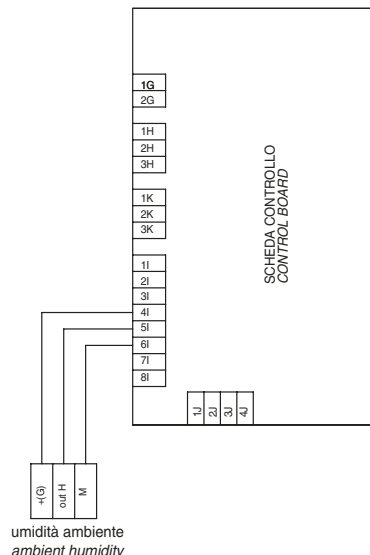
LIMIT PROBE
12VDC powered limit probe (CAREL probe):
1I: humidity signal from the limit probe to the humidifier
2I: GND supplied by the humidifier to the probe
4I: +12VDC supply

32V (rectified 24VAC) powered limit probe:
1I: humidity signal from the probe to the humidifier
2I: GND supplied by the humidifier to the probe
3I: 32V supplied by the humidifier to the probe

Fig. 7.3.3

Controllo modulante con sonda umidità ambiente (tipo “H1”)

SONDA AMBIENTE
12 VDC sonde ambiente alimentate (sonda CAREL):
- 4I: +12 VDC fornito dall’umidificatore alla sonda
- 5I: segnale umidità dalla sonda all’umidificatore
- 6I: GND fornito dall’umidificatore alla sonda

32 V (raddrizzata 24 VAC) sonde ambiente alimentate:
- 3I: 32 V fornito dall’umidificatore alla sonda
- 5I: segnale umidità dalla sonda all’umidificatore
- 6I: GND fornito dall’umidificatore alla sonda

Modulating control with ambient humidity probe (type “H1”)

AMBIENT PROBE
12VDC powered ambient probes (CAREL probe):
- *4I: +12VDC supplied by the humidifier to the probe*
- *5I: humidity signal from the probe to the humidifier*
- *6I: GND supplied by the humidifier to the probe*

32 V (rectified 24VAC) powered ambient probes:
- *3I: 32V supplied by the humidifier to the probe*
- *5I: humidity signal from the probe to the humidifier*
- *6I: GND supplied by the humidifier to the probe*

SCHEDA CONTROLLO
CONTROL BOARD
1G 2G 1H 2H 3H 1K 2K 3K 1I 2I 3I 4I 5I 6I 7I 8I 1J 2J 3J 4J
+(G) out H M
umidità ambiente
ambient humidity

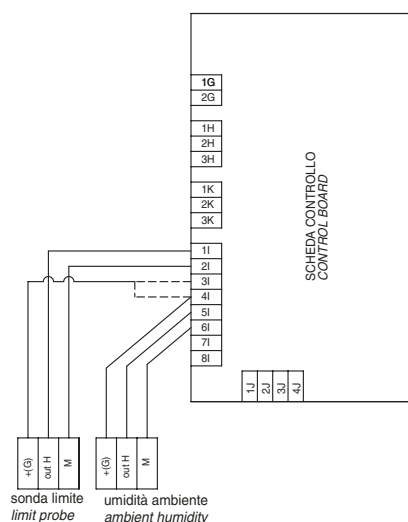
Fig. 7.3.4

Controllo modulante con sonda umidità ambiente e sonda limite (tipo “H2”):

SONDA AMBIENTE
12 VDC sonde ambiente alimentate (sonda CAREL):
- 4I: +12 VDC fornito dall’umidificatore alla sonda
- 5I: segnale umidità dalla sonda all’umidificatore
- 6I: GND fornito dall’umidificatore alla sonda

32 V (raddrizzata 24 VAC) sonde ambiente alimentate:
- 3I: 32 V fornito dall’umidificatore alla sonda
- 5I: segnale umidità dalla sonda all’umidificatore
- 6I: GND fornito dall’umidificatore alla sonda

SONDA LIMITE
12 VDC sonde limite alimentate (sonda CAREL):
- 1I: segnale umidità dalla sonda all’umidificatore
- 2I: GND fornito dall’umidificatore alla sonda
- 4I: alimentazione +12 VDC

32 V (raddrizzata 24 VAC) sonde limite alimentate:
- 1I: segnale umidità dalla sonda all’umidificatore
- 2I: GND fornito dall’umidificatore alla sonda
- 3I: 32 V fornito dall’umidificatore alla sonda

Modulating controller with ambient humidity probe and limit probe (type “H2”):

AMBIENT PROBE
12VDC powered ambient probes (CAREL probe):
- *4I: +12VDC supplied by the humidifier to the probe*
- *5I: humidity signal from the probe to the humidifier*
- *6I: GND supplied by the humidifier to the probe*

32 V (rectified 24VAC) powered ambient probes:
- *3I: 32V supplied by the humidifier to the probe*
- *5I: humidity signal from the probe to the humidifier*
- *6I: GND supplied by the humidifier to the probe*

LIMIT PROBE
12 VDC powered limit probes (CAREL probe):
- *1I: humidity signal from the probe to the humidifier*
- *2I: GND supplied by the humidifier to the probe*
- *4I: +12VDC supply*

32 V (rectified 24VAC) powered limit probe:
- *1I: humidity signal from the probe to the humidifier*
- *2I: GND supplied by the humidifier to the probe*
- *3I: 32V supplied by the humidifier to the probe*

Fig. 7.3.5

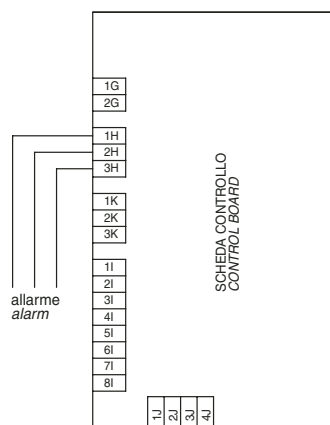
7.4 Relè allarme cumulativo

Il relè di allarme viene attivato nel caso in cui uno o più allarmi vengano attivati.

Il relè di allarme è un segnale in uscita che, per esempio, può essere trasferito ad un sistema di supervisione autonomo.

Segnale di allarme cumulativo
Collegare a 1H e 2H come mostrato in figura o a 2H e 3H.

1H + 2H: Relè allarme normalmente aperto (impostazione di default)
2H + 3H: Relè allarme normalmente chiuso

Importante: Il segnale cumulativo in uscita è relativo all’impostazione del parametro b1. I suddetti segnali si avranno in caso di b1=0 (impostazione di default).

7.4 Cumulative alarm relay

The relay signal is activated when one or more alarms are activated.

The alarm relay is an output signal that for example can be transferred to an autonomous supervisory system.

Alarm cumulative signal
Connect to 1H and 2H as shown in the sketch or to 2H and 3H.

1H + 2H: Alarm relay normally open (default setting)
2H + 3H: Alarm relay normally closed

***Important**: The cumulative output signal is related to the setting of the parameter b1. The above signals are available with b1=0 (default setting).*

Fig. 7.4.1

7.5 Collegamento elettrovalvole

7.5.1 Humifog versione HD con inverter

C2-G0 collegare le elettrovalvole del secondo circuito di atomizzazione a questi morsetti.
C3-G0 collegare le elettrovalvole del terzo circuito di atomizzazione a questi morsetti.
C4-G0 collegare le elettrovalvole del quarto circuito di atomizzazione a questi morsetti.
Leggere capitolo 8 per informazioni sulle connessioni elettriche delle elettrovalvole del telaio attraverso una cassetta di derivazione.

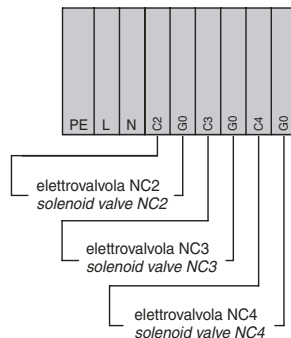



Fig. 7.5.1.1

7.5 Solenoid valve connection

7.5.1 humiFog HD version with inverter

C2-G0 connect the solenoid valve in the second atomisation circuit to these terminals.
C3-G0 connect the solenoid valve in the third atomisation circuit to these terminals.
C4-G0 connect the solenoid valve in the fourth atomisation circuit to these terminals.
Read chapter 8 for information on the electrical configurations of the solenoid valves in the rack using a junction box.

7.5.2 Humifog versione SL senza inverter

NA-GO collegare elettrovalvola di scarico linea principale a questi morsetti.
NA1-G0 collegare elettrovalvole di scarico del primo circuito di atomizzazione a questi morsetti.
NC2-G0 collegare elettrovalvole di parzializzazione del secondo circuito di atomizzazione a questi morsetti.
NA2-G0 collegare elettrovalvole di scarico del secondo circuito di atomizzazione a questi morsetti.
NC3-G0 collegare elettrovalvole di parzializzazione del terzo circuito di atomizzazione a questi morsetti.
NA3-G0 collegare elettrovalvole di scarico del terzo circuito di atomizzazione a questi morsetti.
NC4-G0 collegare elettrovalvole di parzializzazione del quarto circuito di atomizzazione a questi morsetti.
NA4-G0 collegare elettrovalvole di scarico del quarto circuito di atomizzazione a questi morsetti.

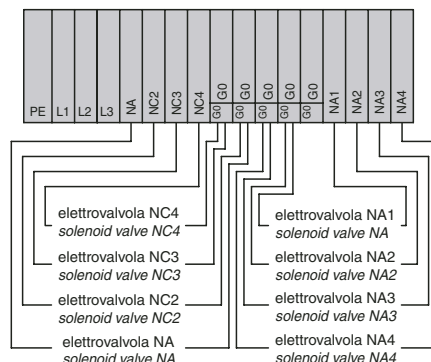



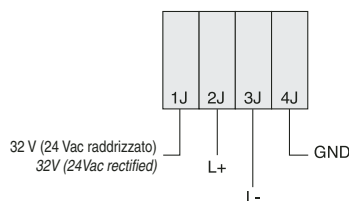
Fig. 7.5.2.1

7.5.2 humiFog SL version without inverter

NA-GO connect the drain solenoid valve in the main line to these terminals.
NA1-G0 connect the drain solenoid valve in the first atomisation circuit to these terminals.
NC2-G0 connect the capacity control solenoid valve in the second atomisation circuit to these terminals.
NA2-G0 connect the drain solenoid valve in the second atomisation circuit to these terminals.
NC3-G0 connect the capacity control solenoid valve in the third atomisation circuit to these terminals.
NA3-G0 connect the drain solenoid valve in the third atomisation circuit to these terminals.
NC4-G0 connect the capacity control solenoid valves in the fourth atomisation circuit to these terminals.
NA4-G0 connect the drain solenoid valve in the fourth atomisation circuit to these terminals.

7.6 Rete RS485

Connessione rete
Eseguire le connessioni come indicato in figura.

La morsettiera 1J-4J è posizionata sulla scheda I/O.

7.6 RS485 network

Network connection
Make the connections as indicated in the sketch.

The terminal block 1J-4J is located on the I/O-board.

Fig. 7.6.1

Esempio di una rete RS485 con humivisor

Example of a rs485 network with humivisor.

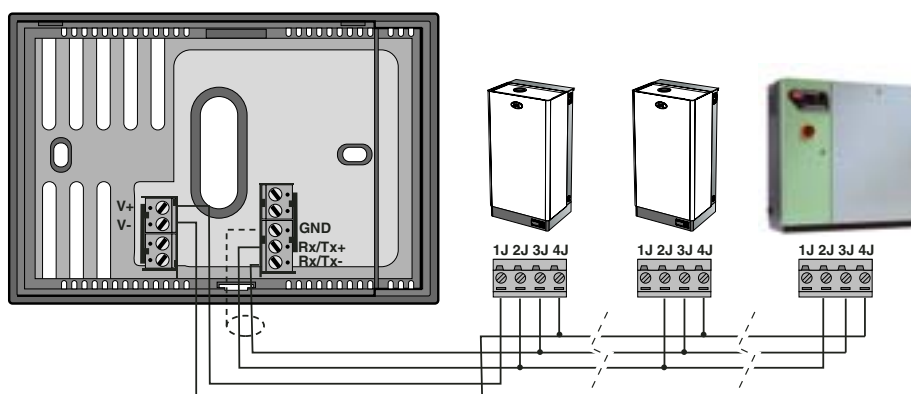



Fig. 7.6.2

7.7 Installazione elettrica: check-list

Nome sistema humiFog: ____________________

√	Descrizione	Note
	Alimentazione entro i valori nominali	Valori nominali alimentazione
	Cavo di alimentazione: la sezione è conforme alle norme locali	”
	Connessione sonda ambiente – regolatore esterno – contatto attivazione/blocco: corrisponde all’algoritmo di controllo attivato	Vedere sezione “Specifiche tecniche”
	Connessione sonda limite (se presente): corrisponde all’algoritmo di controllo attivato	Vedere sezione “Specifiche tecniche”
	Sezione di tutti i cavi segnale: conforme alle norme locali	
	Contatto allarme cumulativo: le caratteristiche nominali vengono rispettate	Valori nominali per relè allarme: 250 V, 8 A resistivo (2 a induttivo)
	Elettrovalvola collegata	
	Rete RS485 (se presente): collegata correttamente	Rif. al cap. 7 per una check list dettagliata

Data: _______________

Firma del compilatore: ____

7.7 Electrical installation: check list

humiFog system name: ____________________

√	*Description*	*Remarks*
	Power supply: within nominal values	*Nominal power supply values*
	Power supply cable: wire cross section comply with local standards	*“*
	Ambient probe connection – external regulator - start/stop contact: corresponds to the control algorithm being activated	*Read technical “specifications section”*
	Limit probe connection (if present): corresponds to the control algorithm being activated	*Read technical “specifications section”*
	Wire cross section of all the signal cables: comply with local standards	
	Cumulative alarm contact: the nominal characteristics are observed	*Nominal values for spdt alarm relay: 250V, 8A resistive (2A inductive)*
	Solenoind valves connected	
	Rs485 network (if present): correctly connected	*Refer to chapter 7 for detailed check list*

Date: _______________

Compiler signature: ____

8. INSTALLAZIONE DEL TELAIO NELLA CONDOTTA/UTA

L’installazione del telaio riguarda: tubazione; cassetta di derivazione; collaudo telaio.

8.1 Connessione dal cabinet al telaio

Attenzione:
- La connessione deve sopportare una pressione di esercizio di almeno 100 bar (10 MPa, 1450PSI)
- Deve essere presente almeno 1 m di tubo flessibile
- Tutte le parti metalliche devono essere in acciaio inox

Legenda:
1. Nipplo adattatore G3/8” x M16X 1.5 (fornito in dotazione alla pompa e da usare con i kit di collegamento forniti da CAREL);
2. Tubo flessibile L=2 m con raccordi M16X1.5 F muniti di “Oring” (fornito nei kit UAKT100000; UAKT200000; UAKT400000);
3. Terminale diritto G1/4”m x Ø 10 ad ogiva (fornito nei kit UAKTD14000; UAKTD30000).
4. Tubo D. 10 in AISI 304 lunghezze da 1.5 m o 3 m (fornito nei kit UAKTD30000; UAKT030000; UAKT030000; UAKT012000; UaKT018000);
5. Terminale diritto x tubo Ø 10 ad ogiva (fornito nei kit UAKTD00000; UAKTD30000);
6. curva G1/4”F (fornita a corredo del Rack)
7. Nipplo adattatore G1/4” x M16X1.5 (fornito in dotazione ai kit: UAKT100000; UAKT200000; UAKT400000).

N.B.: TUTTI I COMPONENTI OMOLOGATI A 100 BAR

8. INSTALLING THE RACK IN THE DUCT/AHU

Rack installation concerns: tube connection; junction box; rack test.

8.1 Tube connection from the cabinet to the rack

Warning:
- *The connection must stand at least 100 bars operating pressure (10 MPa, 1450PSI)*
- *There must be at least 1 m of flexible pipe*
- *All the metallic parts must be in stainless steel*

Key:
1. *Nipple adapter, G 3/8” for M16X1.5 (supplied with the pump and to be used with the connection kit supplied by CAREL);*
2. *Hose L=2 m with M16X1.5 F fittings and O-rings (supplied in the kits UAKT100000; UAKT200000; UAKT400000);*
3. *Straight compression fitting, G 1/4” M for 10 mm dia., (supplied in the kits UAKTD14000; UAKTD30000).*
4. *10 mm dia. AISI 304 pipe, length 1.5 m or 3 m (supplied in the kits UAKTD30000; UAKT030000; UAKT030000; UAKT012000; UaKT018000);*
5. *Straight compression fitting for 10 mm dia. pipe, (supplied in the kits UAKTD00000; UAKTD30000);*
6. *G 1/4” F curve (supplied with the rack)*
7. *Nipple adapter, G 1/4” x M16X1.5 (supplied with the kits: UAKT100000; UAKT200000; UAKT400000).*

N.B.: ALL PARTS RATED 100 BAR

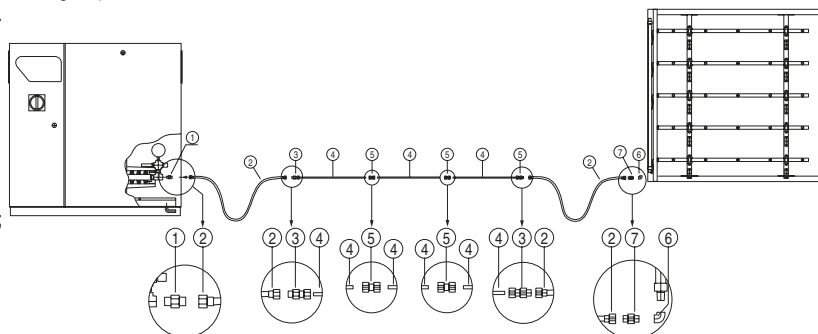



Fig. 8.1.1

1 Kit tubazioni CAREL:
- Se si utilizzano i kit tubazioni CAREL, solo una connessione richiede Teflon liquido: usare Teflon liquido per tubi filettati tra l'adattatore (rif. "7") e la curva 90° (rif."6") posizionati immediatamente prima del telaio (vedere il disegno qui sopra).
- Non stringere troppo

2 Tubazioni e adattatori non specificati:
- Utilizzare Teflon liquido per le connessioni filettate
- Non usare Teflon liquido per connessioni non filettate e connessioni con O-ring
- Serrare accuratamente il raccordo di tubazione (non stringere troppo)

3 Il nipplo adattatore (rif. "1") viene fornito a corredo del cabinert humifog, da usare con i kit di collegamento forniti da CAREL, se si usano connessioni con standard diverso, verificarne la compatibilità.

4 La curva 90° (rif. "6") fa parte di un telaio standard

1 CAREL tube kits:
- *if standard tube kits from CAREL are used, only one connection requires liquid Teflon: use liquid Teflon for the threaded connection between the adaptor "1" and the 90° curve "6" positioned just before the rack (see sketch above).*
- *do not overtighten*

2 Unspecified tubes and adaptors:
- *use liquid Teflon for threaded connections*
- *do not use liquid Teflon for non-threaded connections and connections with an O-ring inside*
- *tighten accurately the pipe fitting (do not overtighten)*

3 The nipple adapter (ref. "1") is supplied with the humiFog cabinet and is used with the connection kit supplied by CAREL; if different standard fittings are used, check compatibility.

4 the 90° curve "6" is part of a standard rack

8.2 Cassetta di derivazione

1 Connessione delle elettrovalvole:
Utilizzare la cassetta di derivazione opzionale per collegare le elettrovalvole dallo stesso circuito di atomizzazione in parallelo.

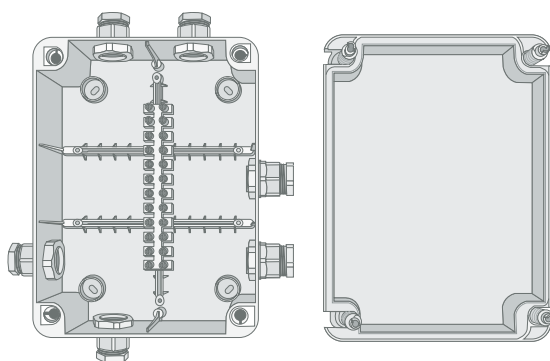



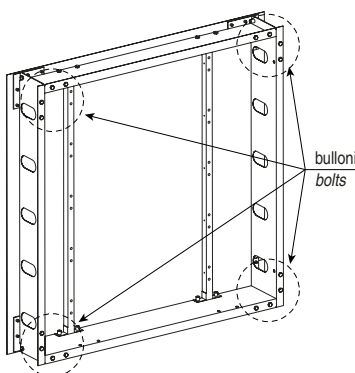
Fig. 8.2.1

8.2 Junction box

1 *Connection of the solenoid valves:*
Use the optional junction box to connect solenoid vales from the same atomising circuit in parallel for parallel operation.

8.3 Installazione del telaio in condotta/UTA

- Installare il telaio fissando almeno due lati opposti alla condotta/UTA.
- Utilizzare profili angolari da fissare al telaio (si possono usare i bulloni come nel disegno qui sotto) o far scorrere il telaio in due profilati in acciaio inox a U.

- N.B.: I profili angolari o i profilati in acciaio inox a U non vengono forniti da CAREL.

8.3 Rack installation in duct/AHU

- *Install the rack by fixing at least two opposite sides to the duct/AHU*
- *Use angle irons to fix the rack (the bolts in the sketch below can be used) or slide the rack into two U-profiled iron bars*

- *N.B.: the angle irons or U-profiles are not supplied by CAREL.*

Fig. 8.3.1

8.4 Installazione telaio: check list

Nome sistema humifog: ________________________________

√	Descrizione	Note
	Tubi di collegamento: tutte le parti omologate a 100 bar. È presente il tubo flessibile. Parti metalliche in acciaio inox.	
	Tubo di collegamento: collegato tra cabinet e telaio	
	Cassetta di derivazione: installata e collegata correttamente (se presente)	
	Il telaio è fissato in condotta/uta con almeno due lati opposti	
	Vasca raccogli gocce installata sull'intera sezione di umidificazione	
	Separatore di gocce installato alla fine della sezione di umidificazione	

Data: _______________

Firma del compilatore: ________________________________

8.4 Rack installation: check list

humiFog system name: ____

√	*Description*	*Remarks*
	Connection tube: all parts rated up to 100bar. There is the flexible pipe. Metallic parts made in stainless steel.	
	Connection tube: connected between the cabinet and rack	
	Junction box: installed and properly connected (if present)	
	Rack is fixed in duct/ahu with at least two opposite sides	
	Drip trayinstalled across entire humidification section	
	Drop separator installed at the end of the humidification section	

Date: _______________

Compiler signature: ____

9. CONFIGURAZIONE DEL REGOLATORE

La programmazione viene effettuata tramite l'interfaccia del regolatore (come descritto in questo capitolo), il telecomando opzionale (descritto nella sezione FUNZIONAMENTO) o l'Humivisor opzionale.

Si prega di notare che i parametri, le relative descrizioni, i range e i valori di default sono soggetti a modifiche a seconda della versione software: il capitolo 4.4.4 nelle specifiche tecniche fornisce spiegazioni sulla visualizzazione della versione software.

Fare riferimento alla sezione FUNZIONAMENTO per visualizzare l'interfaccia del controllo. Per ulteriori informazioni dettagliate relative ad ogni parametro, fare riferimento alla sezione SPECIFICHE TECNICHE.

In caso sorgano dei dubbi in fase di configurazione del controllo potete ripristinare le impostazioni di fabbrica e riavviare il sistema.

9. CONTROLLER CONFIGURATION

The programming can take place by way of the controller interface (as assumed in this chapter), by the optional remote control (described in the OPERATING SECTION section) or by the optional Humivisor.

Please note that the parameters, their descriptions, ranges and defaults may change with the software release: chapter 4.4.4 in the technical specification section explains how to display the software release.

Refer to the OPERATING SECTION for basic display and interface understanding of the controller. For detailed information regarding each parameter, please read the TECHNICAL SPECIFICATION section.

In case of doubt during controller configuration you can recall the controllers factory default settings and repeat the start-up of the system.

9.1 Impostazione dei parametri (livello 3)

I parametri sono protetti da password: la password è 77.

9.1 Editing all parameters (level 3)

The parameters are protected by password: the password is 77.

1 <u>Accedere alla vista normale:</u>
- Salvare le modifiche premendo **PRG**

Fig. 9.1.1

1 *Go to the normal view:*
- *save any previous modifications by pressing* ***PRG***

2 Accedere alla password:
- Premere contemporaneamente **PRG** e **SEL** per 5 secondi finché compare 00

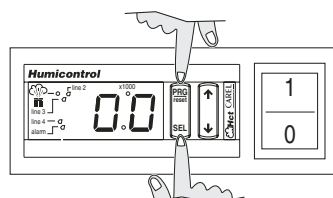



Fig. 9.1.2

2 *Access the password:*
- *press simultaneously* ***PRG*** *and* ***SEL*** *for 5 seconds until 00 appears*

3 Scrivere la password:
- scrivere 77 usando le frecce ↑, ↓

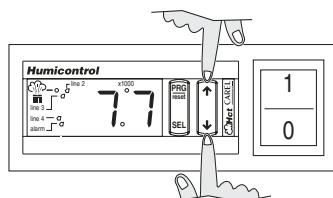



Fig. 9.1.3

3 *Write the password:*
- *write 77 using the arrows ↑, ↓*

4 Confermare la password:
- premere **SEL**: compare A0

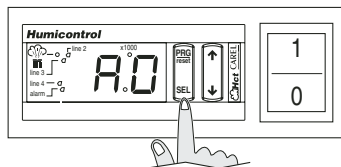



Fig. 9.1.4

4 *Confirm the password:*
- *press **SEL**: A0 appears*

5 Scelta del parametro da modificare:
- Usare le frecce ↑, ↓ per scegliere un parametro

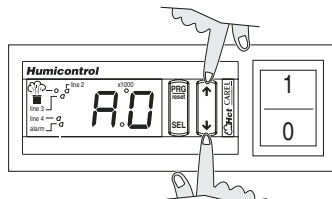



Fig. 9.1.5

5 *Go to the parameter to edit:*
- *use the arrows ↑, ↓ to choose a parameter*

6 Accedere al parametro per l'impostazione:
- premere **SEL**

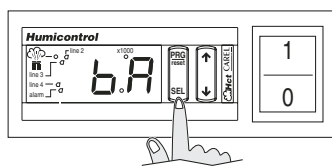



Fig. 9.1.6

6 *Access the parameter to edit:*
- *press **SEL***

7 Impostazione del parametro:
- Per modificare, usare le frecce ↑, ↓
- premere **SEL** per confermare il nuovo valore

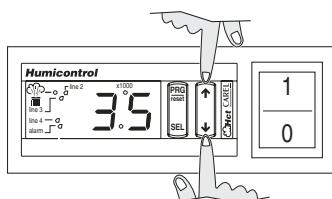



Fig. 9.1.7

7 *Edit the parameter:*
- *to modify, use the arrows ↑, ↓*
- *press **SEL** to confirm the new value*

8 Per passare ad un altro parametro: ripetere dal punto 5

9 USCIRE:
- Premere **PRG** per confermare tutti i parametri

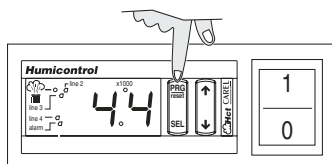



Fig. 9.1.7

8 *Move to another parameter: repeat from step 5*

9 *Exit:*
- *Press **PRG** to confirm all parameters*

Come alternativa un diagramma di flusso, che rappresenta il processo di configurazione, rif. capitolo 4.2 nella sezione SPECIFICHE TECNICHE.

As an alternative a flow diagram, representing the configuration process, is shown in chapter 4.2 in the TECHNICAL SPECIFICATION section.

9.2 Configurazione parametri: check list

La check list della configurazione dei parametri deve essere utilizzata alla fine del processo di installazione per assicurare la corretta configurazione dei parametri più importanti. I parametri non elencati nella check list qui sotto possono essere specifici, per questo CAREL consiglia che tutti i parametri vengano ri-controllati prima dell'installazione.

Nella check list i parametri di default vengono indicati come riferimento; non è necessario configurare i parametri poiché l'impostazione di default è già corretta.

1. Assicurarsi che il segnale di controllo esterno sia 0 (se presente il segnale di controllo esterno).
2. Assicurarsi che l'acqua di alimentazione sia aperta.
3. Accendere humiFog con l'interruttore principale.
4. Accendere il controllo.
5. Impostare il set point della sonda ambiente a 0% U.R. (se presente sonda ambiente) immediatamente per evitare che humiFog funzioni durante la configurazione.

9.2 Parameter configuration: check list

The parameter configuration check list is to be used at the end of the installation process to ensure correct configuration of the most important parameters. The parameters not listed in the check list below may be relevant and CAREL advise therefore that all parameters are reviewed before installation.

In the check list the default parameter values are indicated as reference and it is not necessary to configure parameters for which the default setting is correct already.

1. *Make sure that the external control signal is 0 (if external control signal present).*
2. *Make sure that the water supply is open.*
3. *Turn ON humiFog with the main switch.*
4. *Turn ON the controller.*
5. *Set the ambient probe set point to 0% RH (if ambient probe present) immediately to avoid that humiFog operate during configuration.*

Per versioni HD con inverter

Codice	Descrizione parametro	Note	Impostazione di Default
A0	Algoritmo di controllo		3 (H1) = regolatore
A1	Gestione unità di misura		0=°C, Kg/h, BAR (sistema metrico)
A2	Tipo di segnale di controllo elettrico sonda ambiente/ regolatore esterno		0=0/1V
A6	tipo di segnale di controllo sonda limite (se presente)		0=0/1V
B1	Opzione di gestione VFD, relè allarme, modo di funzionamento (pressione variabile o costante)		0
B2	Minima pressione di esercizio	In modalità controllo di pressione: set point di minima pressione	25 Bar
B3	Massima pressione di esercizio	In modalità controllo di pressione: set point di massima pressione	75 bar
B4	Portata nominale del telaio	Non accessibile in modalità controllo di pressione	0 kg/h
B7	Numero rami indipendenti comandati da elettrovalvole	Non accessibile in modalità controllo di pressione	3
C0	Valore normalmente visualizzato		1= Misura sonda ambiente
C1	Abilitazione tastiera e telecomando: tastiera		4= lettura e modifica di tutti i parametri
P0	massima produzione percentuale rispetto alla portata nominale del telaio	Non accessibile in modalità controllo di pressione	70%
P5	Setpoint in mandata		100% U.R.
St	setpoint umidificazione		50% U.R.

Tab. 9.1

Per versioni SL senza inverter

Codice	Descrizione parametro	Note	Impostazione di Default
A0	Modalità di funzionamento		3=regolatore
A1	Gestione unità di misura		0=°C, Kg/h, BAR (sistema metrico)
A2	tipo sonda 1		0=0/1V
A6	tipo sonda 2		0=0/1V
B1	Opzione di gestione		0
B2	Ritardo allarme bassa pressione in mandata		3 Minuti
B3	Tempo di attesa per il lavaggio automatico da quando la pompa è ferma	Accessibile solo se abilitato lavaggio automatico (peso 4 in B1)	24Ore
B7	numero rami indipendenti comandati da elettrovalvole		3
Be	Tempo di lavaggio		5 Minuti
Bf	Tempo per portare il circuito in mandata da 0 a 100% di richiesta di produzione		60 Sec.
C0	Valore normalmente visualizzato		1= Misura sonda ambiente
C1	Abilitazione tastiera e telecomando: tastiera		4= lettura e modifica di tutti i parametri
P0	massima produzione percentuale rispetto alla portata nominale del telaio		100%
P5	Setpoint in mandata		100% U.R.
St	setpoint umidificazione		50% U.R.

Tab. 9.2

For HD version with inverter

Code	*Description of the parameter*	*Notes*	*Default settings*
A0	*Control algorithm*		*3 (H1) = controller*
A1	*Unit of measure management*		*0=°C, Kg/h, BAR (metric system)*
A2	*Type of electrical control signal, room probe/ external controller*		*0=0/1V*
A6	*Type of limit probe control signal (if present)*		*0=0/1V*
B1	*Management options, VFD, alarm relay, operating modes (variable or constant pressure)*		*0*
B2	*Minimum operating pressure*	*In pressure control mode: minimum pressure set point*	*25 bar*
B3	*Maximum operating pressure*	*In pressure control mode maximum pressure: set point*	*75 bar*
B4	*Rated flow of the rack*	*Not accessible in pressure control mode*	*0 kg/h*
B7	*Number of independent branches controlled by solenoid valve*	*Not accessible in pressure control mode*	*3*
C0	*Value normally displayed*		*1= Room probe reading*
C1	*Enable keypad and remote control: keypad*		*4= Reading and modification of all parameters*
P0	*Maximum production as a percentage of the rated flow of the rack*	*Not accessible in pressure control mode*	*70%*
P5	*Outlet set point*		*100% RH*
St	*Humidification set point*		*50% RH*

Tab. 9.1

For SL version without inverter

Code	*Description of the parameter*	*Notes*	*Default settings*
A0	*Operating mode*		*3=controller*
A1	*Unit of measure management*		*0=°C, Kg/h, BAR (metric system)*
A2	*Type of probe 1*		*0=0/1V*
A6	*Type of probe 2*		*0=0/1V*
B1	*Management options*		*0*
B2	*Low outlet pressure alarm delay*		*3 minutes*
B3	*Waiting time for automatic wash from when the pump stops*	*Available only if automatic wash enabled (weight 4 in B1)*	*24 hours*
B7	*Number of independent branches controlled by solenoid valve*		*3*
Be	*Washing time*		*5 minutes*
Bf	*Time to bring the circuit at the outlet from 0 to 100% of required production*		*60 sec.*
C0	*Value normally displayed*		*1= Room probe reading*
C1	*Enable keypad and remote control: keypad*		*4= Reading and modification of all parameters*
P0	*Maximum production as a percentage of the rated flow of the rack*		*100%*
P5	*Outlet set point*		*100% RH*
St	*Humidification set point*		*50% RH*

Tab. 9.2

Dopo aver configurato i parametri secondo quanto indicato nella suddetta check list, humiFog inizia a nebulizzare l'acqua demineralizzata, se l'umidità richiesta è inferiore al set point St o se lo richiede il controllo esterno.

After the parameter configuration has been carried out according to the above check list, humiFog begins to atomise demineralised water, if the required humidity is less than the set point St or if the external regulator requests it.

10 AVVIAMENTO

Attenzione:
- Se possibile il collaudo deve essere effettuato prima dell'installazione in condotta /UTA;
- Durante il collaudo, la pressione di mandata della pompa potrebbe superare i 75 bar (7.5 MPa).

Il collaudo è finalizzato a:
- Individuare le eventuali perdite d'acqua;
- Verificare che le elettrovalvole si aprano/chiudano nella sequenza corretta.

ATTENZIONE: L'installatore dovrebbe conoscere come accedere ai parametri del 3° livello (vedere 6.1)

10 START-UP

***Warning**:*
- *If possible rack test should be carried out before installation in duct/AHU*
- *During test the pump delivery pressure may exceed 75 bars (7.5 MPa)*

The testing is aimed to:
- *detect possible water leakages*
- *verify that the solenoid valves open/close in the correct sequence*

***WARNING**: the installer should know how to access the 3rd-level parameters (see 6.1)*

1 Accendere humiFog:
- Accendere l'interruttore principale MS;
- Accendere il regolatore (CS).

Fig. 10.1

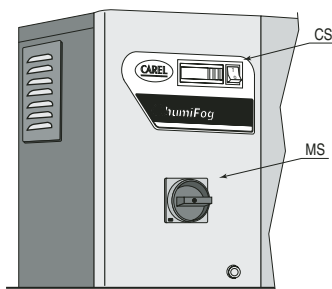
1 Start humiFog:
- *turn ON the main switch MS*
- *switch ON the controller (CS)*

2 Accedere al parametro bA:
- Durante l'avviamento il display visualizza tre trattini; attendere le visualizzazione di un valore numerico
- Accedere al parametro bA (leggere 6.1)

Fig. 10.2

2 Access the bA parameter:
- *during start up the display shows three hyphens; wait for any numerical value*
- *access parameter bA (read 6.1)*

3 Impostare la pressione di alimentazione a 2 bar (0.2 mPA, 29 PSI):
- Attenzione: la pompa entra in funzione
- Attenzione: la pressione d'uscita della pompa potrebbe superare i 75 bar
- Attenzione: il telaio nebulizza l'acqua
- aumentare bA: premere la freccia ↑ fino al valore 30
- aprire il rubinetto di alimentazione esterno;
- ruotare il regolatore in senso orario per aumentare la pressione o in senso antiorario per diminuirla fino a che la pressione in ingresso raggiunge i 2 bar.

Fig. 10.3

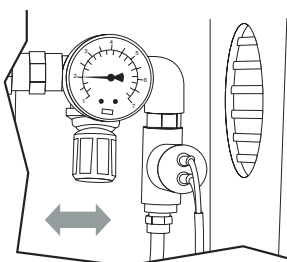
3 Adjust the supply pressure to 2bar (0.2 MPa, 29PSI):
- *Warning: the pump starts*
- *Warning: the pump outlet pressure may exceed 75bar*
- *Warning: the rack atomise water*
- *increase bA: press the arrow ↑ up to the value 30*
- *open the external water supply;*
- *turn the regulator clockwise to increase the pressure or counter-clockwise to reduce it until the inlet pressure is 2 bar.*

4 Riempire i filtri d'acqua:
- assicurarsi che i rubinetti di scarico del filtro posti sulla parte inferiore del tappo del filtro siano chiusi come nella foto (D);
- premere il pulsante nero (E) sul tappo del filtro a destra fino alla fuoriuscita dell'acqua, quindi rilasciarlo;
- ripetere per il filtro a sinistra;
- asciugare eventuali perdite d'acqua.

Fig. 10.4

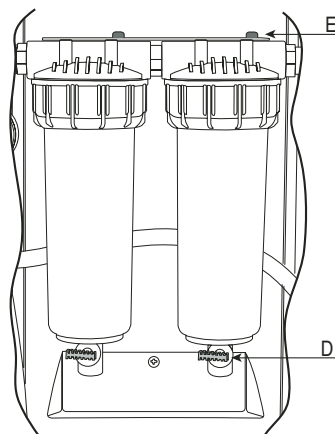
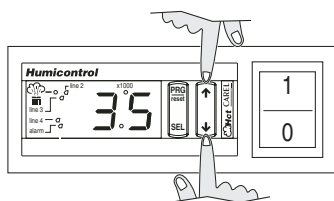
4 Fill filters with water:
- *make sure that filter drainage taps on the bottom of each filter cadtridge is closed as on the photo (D);*
- *press the black button (E) on the top of the right filter cadtrige until water comes out, and then release it;*
- *repeat for the left filter cadtridge;*
- *dry water leaks.*

5 Collaudo telaio/sist. distribuzione acqua:
- aumentare bA: premere la freccia ↑ fino al valore 100
- verificare la presenza di eventuali perdite d'acqua
- verificare se le elettrovalvole del telaio si aprono/chiudono nella sequenza corretta
- ridurre bA a 10 usando ↑, ↓
- premere PRG
- spegnere humiFog (prima CS poi MS)

Fig. 10.5

5 Testing the rack/water distribution system:
- *increase bA: press the arrow ↑ up to the value 100*
- *check for any water leakages*
- *check if the rack solenoid valves open/close in the corrrect sequence*
- *reduce bA to 10 by ↑, ↓*
- *press PRG*
- *turn humiFog OFF (CS then MS)*

6 Tutto OK?
- SÌ: il collaudo del telaio/sist. distribuzione acqua: è finito
- NO: passare al punto 5

7 Presenza di perdite? Controllare le connessioni idrauliche:
- Sono state effettuate correttamente?
- È stato utilizzato Teflon liquido?

8 Valvole bloccate o valvole che non si aprono nella sequenza corretta?
- Verificare i collegamenti elettrici

9 Riparare il circuito idraulico se necessario

10 Ripetere la sequenza di collaudo a partire dal punto 1.

6 All OK?
- *YES: the tests on the rack/water distribution system are completed*
- *NO: go to step 5*

7 Leaks? Check the hydraulic connections:
- *have they been carried out correctly?*
- *have you used the liquid Teflon?*

8 Locked valves or valves that do not open in the correct sequence?
- *check the electrical connections*

9 Repair installation if necessary

10 Repeat test sequence starting from the step 1.

11. HUMIVISOR (OPZIONALE)

Humivisor è un piccolo supervisore in grado di controllare fino a 4 diversi umidificatori via rete RS485.

Per installare Humivisor, seguire le istruzioni riportate qui sotto.

1 Connessione elettrica agli umidificatori:
- Leggere paragrafo 6.6.

2 Configurazione di ciascun umidificatore:
- Leggere 4.3.5 nella sezione SPECIFICHE TECNICHE per dettagli sui parametri di comunicazione
- Cambiare le impostazioni di default se necessario (rivedere la check list qui sotto)
- In circostanze normali C5 e C6 rimangono con le impostazioni di default
- parametro C7:
  C7= 0: il controllo agisce indipendentemente dall'Humivisor
  C7= 1: il controllo aspetta un comando di ON/OFF dall'Humivisor. Nell'Humivisor l'orologio deve essere abilitato.

3 Configurazione ed uso:
- Leggere il foglio istruzioni cod. +050003720 fornito insieme all'Humivisor.

11. HUMIVISOR (OPTIONAL)

Humivisor is a small supervisor that can control up to four different humidifiers via an RS485 network.

To install Humivisor, please follow the instructions below.

1 *Electrical connection to the humidifiers:*
- *read 6.6*

2 *Configuration of each humidifier:*
- *read 4.3.5 in the TECHNICAL SPECIFICATION section for details on the communication parameters*
- *change the default settings if necessary (review check list below)*
- *under normal circumstances C5 and C6 remain as the default setting*
- *parameter C7:*
  C7= 0: controller acts indepently from Humivisor
  C7= 1: controller waits for an ON/OFF command from Humivisor. Clock feature to be enabled in Humivisor.

3 *Configuration and use:*
- *please read the instruction sheet with code +050003720 supplied with Humivisor*

12. CHECK LIST GLOBALE

Se avete seguito tutte le istruzioni nella sezione di installazione, humiFog ora dovrebbe essere pienamente operativo. Come riferimento, riportiamo due check list per le versioni HD e per lee versioni SL.

12.1 Check list per versioni HD con inverter per installazione in condotta /UTA

Una volta terminata l'installazione e la verifica dell'impianto si può procedere all'avviamento seguendo la sequenza delle operazioni sotto riportate:

1. verificare la corretta alimentazione elettrica di 230V 1ph 50Hz PE ai morsetti L N+PE
2. Cavo di alimentazione; sezione è conforme alle norme locali.
3. Cavi di segnale: sezione è conforme alle norme locali
4. verificare il corretto collegamento elettrico ed idraulico delle elettrovalvole di parzializzazione del telaio.
5. verificare il corretto collegamento elettrico delle sonde di umidità ambiente e di limite (se presente), umidostati o segnali esterni.
6. allacciamento idraulico dell'acqua in alimentazione trattata.
7. collegamento idraulico tra pompa e telaio
8. raccordi e tubi fra pompa e telaio idonei per pressione di 100bar.
9. corretto posizionamento e ancoraggio del telaio nella condotta.
10. presenza di vasca raccogli condensa sull'intera sezione di umidificazione.
11. presenza del separatore di gocce.
12. verificare presenza di olio nella pompa.
13. verificare di aver sostituito il tappo olio sulla pompa.
14. aprire l'acqua e regolare la pressione in alimentazione alla pompa a 2Bar.
15. riempire filtri acqua e sfiatarli.
16. Avviare l'impianto con l'opportuno interruttore posto sulla porta del quadro elettrico.
17. accendere regolatore con interruttore posto sulla relativa plancia.
18. verificare impostazioni del software.
19. Avviare l'impianto tramite il parametro BA: verificare corretta sequenza di apertura delle elettrovalvole nel telaio e la tenuta idraulica di tutto il telaio e del collegamento con la pompa.
20. verificare la tenuta idraulica di tutte le parti del cabinet.

12. OVERALL CHECK LIST

If you have followed all the instructions in the installation section, humiFog should now be fully operational. As a reference, below are two check lists for the HD version and for the SL version.

12.1 Checklist for HD version with inverter for installation in ducts/AHU

Once installation has been completed and checked, the following sequence of operations can be performed when starting:

1. *check the correct power supply, 230V 1ph 50Hz, at terminals L, N, PE*
2. *power cable; cross-section compliant with local standards.*
3. *signal cables: cross-section compliant with local standards*
4. *check the correct electrical and water connection of the capacity control solenoid valves on the rack.*
5. *check the correct electrical connection of the ambient humidity and limit probes (if present), humidistats or external signals.*
6. *connection of the treated supply water.*
7. *water connection between pump and rack*
8. *fittings and lines between pump and rack suitable for a pressure of 100 bar.*
9. *correct positioning and anchoring of the rack in the duct.*
10. *condensate collection basin present in the entire humidification section.*
11. *mist eliminator fitted.*
12. *check for oil in the pump.*
13. *check that the oil cap has been replaced on the pump.*
14. *open the water and adjust the supply pressure to the pump to 2 bar.*
15. *fill and vent water filters.*
16. *start the installation using the special switch located on the door of the electrical panel.*
17. *switch on the controller using the switch located on the corresponding panel.*
18. *check the software settings.*
19. *start the installation using parameter BA: check the correct opening sequence of the solenoid valves in the rack and the water-tightness of the entire rack and the connection to the pump.*

21. verificare la corretta nebulizzazione da parte di tutti gli ugelli.
22. verificare la pressione lato alta pressione.
23. verificare la conducibilità acqua di alimento rispetto alle caratteristiche richieste nelle specifiche tecniche.
24. verificare la presenza dei messaggi di allarme sul display.

12.2 Check list per versioni SL senza inverter per installazione in ambiente

Una volta terminata l'installazione e la verifica dell'impianto si può procedere all'avviamento seguendo la sequenza delle operazioni sotto riportate:

1. verificare la corretta alimentazione elettrica di 400V 3ph 50Hz PE ai morsetti L1,L2, L3+PE
2. verificare il corretto collegamento elettrico ed idraulico delle elettrovalvole di parzializzazione e di scarico.
3. verificare il corretto collegamento elettrico delle sonde di umidità ambiente e di limite (se presente), umidostati o segnali esterni.
4. Cavo di alimentazione; sezione è conforme alle norme locali.
5. Cavi di segnale: sezione è conforme alle norme locali
6. allacciamento idraulico dell'acqua in alimentazione.
7. collegamenti idraulici lato distribuzione in ambiente con tubi e raccordi idonei per pressioni di 100bar
8. corretto posizionamento e ancoraggio dei tubi e collettori del sistema di distribuzione
9. Verificare presenza di olio nella pompa.
10. verificare di aver sostituito il tappo olio sulla pompa.
11. aprire l'acqua e regolare la pressione in alimentazione alla pompa a 2Bar.
12. Avviare l'impianto con l'opportuno interruttore posto sulla porta del quadro elettrico.
13. accendere regolatore con interruttore posto sulla relativa plancia.
14. verificare impostazioni del software.
15. Se non impostato automaticamente eseguire il lavaggio dell'impianto in manuale.
16. Verificare ed eventualmente impostare il corretto tempo di riempimento dell'impianto in funzione della portata e della lunghezza delle tubazioni.
17. Una volta finito il tempo di lavaggio avviare la produzione di acqua in pressione.
18. verificare la tenuta idraulica di tutte le parti del cabinet.
19. verificare il corretto ritardo del pressostato di minima pressione lato alta pressione (parametro B2).
20. verificare la tenuta idraulica del sistema di distribuzione.
21. verificare la corretta nebulizzazione da parte di tutti gli ugelli.
22. verificare la pressione lato alta pressione e, se necessario riportarla al valore di 70-75Bar.
23. verificare la corretta apertura e chiusura delle elettrovalvole di parzializzazione NC e di scarico NA.
24. verificare lo scarico da parte dell'elettrovalvola di scarico centrale NA al fermo pompa.
25. verificare la conducibilità acqua di alimento rispetto alle caratteristiche richieste nelle specifiche tecniche.
26. verificare la presenza dei messaggi di allarme sul display.

20. check the water-tightness of all the parts in the cabinet.
21. check the correct atomisation by all the nozzles.
22. check the pressure on the high pressure side.
23. check the conductivity of the supply water against the requirements listed in the technical specifications.
24. check for alarm messages on the display.

12.2 Checklist for the SL version without inverter for installation in the room

Once installation has been completed and checked, the following sequence of operations can be performed when starting:

1. *check the correct power supply, 400V 3ph 50Hz, at terminals L1, L2, L3, PE*
2. *check the correct electrical and water connection of the capacity control solenoid valves on the rack.*
3. *check the correct electrical connection of the ambient humidity and limit probes (if present), humidistats or external signals.*
4. *power cable; cross-section compliant with local standards.*
5. *signal cables: cross-section compliant with local standards*
6. *supply water connection.*
7. *water connections on distribution side in the room with lines and fittings suitable for a pressure of 100 bar.*
8. *correct positioning and anchoring of the distribution system pipes and manifolds.*
9. *check for oil in the pump.*
10. *check that the oil cap has been replaced on the pump.*
11. *open the water and adjust the supply pressure to the pump to 2 bar.*
12. *start the installation using the special switch located on the door of the electrical panel.*
13. *switch on the controller using the switch located on the corresponding panel.*
14. *check the software settings.*
15. *if not set automatically, manually wash the installation.*
16. *check and if necessary set the correct filling time for the installation according to the flow-rate and the length of the lines.*
17. *once the washing time has elapsed, start the production of pressurised water.*
18. *check the water-tightness of all the parts in the cabinet.*
19. *check the correct delay for the minimum pressure switch on the high pressure side (parameter B2).*
20. *check the water-tightness of the distribution system.*
21. *check the correct atomisation by all the nozzles.*
22. *check the pressure on the high pressure side and, if necessary, adjust it to the value of 70-75 bar.*
23. *check the correct opening and closing of the NC capacity control solenoid valves and NO drain valves.*
24. *check the operation of the NO central drain solenoid valve when the pump stops.*
25. *check the conductivity of the supply water against the requirements listed in the technical specifications.*
26. *check for alarm messages on the display.*